بعونہ تعالیٰ وعز جل کہ کتاب کامل النصاب من تصنیف

برگزیدۂ بارگاہ ازلی مولوی جعفر علی صاحب دام فضلہ موسوم بہ



بنابر افادۂ خاص و عام باہتمام عاصی حافظ سید محمد عفاء اللہ عنہ

بمطبع فردوسی واقع لشکرگاہ بنگلور طبع گردید

بسم اللہ الرحمن الرحیم

الحمد للہ سریع الحساب والصلوٰۃ والسلام علی رسولہ الداعی الی صراط الصواب وعلی آلہ واصحابہ الذین
استقاموا واقاموا السنۃ والکتاب ان دنوں میں کہ اکثر مسلمان کیا لڑکے
کیا جوان بے علمی و بے ہنری کے طوفان میں مبتلا اور لا دین و لا دنیا کے مورد بلا ہیں
ارحم الراحمین کی رحمت متوجہ ہوئی تو ۱۲۷۶ ہجری میں بعضے اہل دیانت کی غمخواری اور
ہمت سیاری سے بنگلور کے لشکر بازار میں مدرسۂ اسلامیہ حرسہا اللہ عن الآفات الآیامیہ
مقرر ہوا تو علم حساب جسکی شرافت اور حاجت سیانوں پر ظاہر ہے لڑکوں کے پڑھانے کے
لئے حساب کی کوئی کتاب ہندی کہ صحاح اور کسور اور مساحت کے عملوں پر جامع ہو بہم
نہ ہونے سے ایک مدت تک حساب کے قاعدے جو ذہن میں محفوظ تھے فقط زبانی
تعلیم کرتا رہا بعد متعلموں کی رغبت اس پر آئی کہ حساب کے قاعدے اگر قید قلم ہوں تو مدت
دراز کے بعد بے مشقی اور بے ورزش کے سبب جو خاطروں سے کچھ یا سب باہر ہو جاویں
سو مطالعہ سے پھر ذہن میں حاضر ہو جائیں گے تب اس عاجز پشیمان دلی امیدوار غفرانی

نے مسایل محفوظہ سابقہ کے ساتھ اکثر قواعد پر فوائد لاحقہ دوسری زبانون کی
کتابوں سے کہ اس فن کے استاد ہر ایک باب میں حساب کے لکھے ہیں اپنی برت
کی زباں میں قید قلم کر نام رکھہ ایک مقدمہ
اور تین مقالوں پر مرتب کیا کہ ہر مقالہ کئی فصلوں پر شامل ہے اور حسن اتفاق سے نام
میں تاریخ اتمام کی بھی نکلی چنانچہ مادہ تاریخ رباعی میں انشا ہوئی ر

صد شکر خداوند کہ مجموع حساب	آغاز ہوا انجام کو پہنچا بشتاب
مقصود بھی راقم کے بر آویں یونہی	ہے نام بھی تاریخ ضرور الطلاب

اب اس فن کے ماہروں سے امید یہہ ہے کہ مطالعہ کے وقت مترجم کے سہو یا کاتب
کے لغزش سے کہیں غلطی نظر آوے تو قلم اصلاح کو باز نہ رکھیں سکت گرچہ
کرو اصلاح کوشی * نہیں تو ہے بھلی خو عیب پوشی حساب وہ علم ہے کہ
جس کے سبب معلومات مخصوصہ عددیہ سے اعداد مجہولہ کا لکے حاصل کرنا میسر ہو
اور اسکا موضوع جس سے اہل حساب بحث نہیں عدد ہے جو مادے میں حاصل ہوتا
ہے جیسا ابو علی سینا نے اپنی کتاب شفا میں کہا اور بعضے محاسبین کے پاس عدد
ایک کمیت ہے کہ برتی جاتی ہے واحد پر اور اسپر کہ اسکے ٹکڑے بنانے کتابون سے
یا تکرار کرنے سے یا دونوں کی ترکیب سے حاصل ہو اور بعضے بولتے ہیں کہ نیچے
اوپر اور نیچے کے دونو طرف کے حاشیوں کے مجموعے کا آدھا ہو جیسا دو کہ اوپر کا
حاشیہ تین اور نیچے کا ایک دونو کا مجموعہ چار اسکا آدھا دو اس تعریف میں واحد
عدد ہونے سے باہر ہوتا ہے کیونکہ اوپر کا ایک طرف رکھتا ہے کہ وہی دوسرا
طرف نیچے کا رکھتا نہیں اور کبھی حاشئے سے مراد عام لیتے ہیں خواہ صحیح خواہ کسر

خواہ دونوں سے مرکب پس واحد اور اوسکے کسور عدد میں داخل ہوئے مثلا واحد
کا حاشیہ بالا ڈیڑھ پائیں آدھا دونو کا مجموعہ دو اسکا آدھا ایک اور مثلا
نصف اسکا ایک حاشیہ بالا ہوا حاشیہ پائیں پاؤ دونو کا مجموعہ ایک اسکا
آدھا وہی نصف ہے اگرچہ اہل ہندسہ کے پاس واحد اور کسور عدد میں نہیں
لیکن اہل حساب کے پاس دونو داخل ہیں چنانچہ اسیر شاہ حساب کے مسائل ہیں اور
جانو کہ عدد دو قسم پر ہے پہلا منطق جسے صحیح کہتے ہین دوسرا مضاف یعنے نسبت
دیا ہوا صحیح کے طرف جسے کسر کہتے ہین پھر صحیح اور کسر بھی ہر ایک دو دو قسم پر
ہے منطق اور اصم صحیح منطق وہ کہ جذر اور نوں کسور سے کسی کسر کو قبول کرے جیسا
(۴) کہ جذر اسکا دو اور کسر اسکا نصف و ربع ہے جیسا (۹) کہ جذر اسکا تین اور کسر اوسکا ثلث
اور تسع ہے صحیح اصم وہ ہے کہ دونو کو نقبول کرے جیسا (۱۱) اور (۱۳) انشاء اللہ تعالی کسور کی
تمام قسمیں دوسرے مقالے میں مذکور ہونگے اور ہند کے حکیموں نے پہلے نوں عددونکی صورتیں
لکھی ہیں سو ذیل کی مانند ہیں انکے نام اور شکلیں یہ ہیں (ایک ۱) (دو ۲) (تین ۳)
(چار ۴) (پانچ ۵) (چھ ۶) (سات ۷) (آٹھ ۸) (نوں ۹) اگر یہ صورتیں
پہلے مرتبے میں واقع ہوں تو مراد انسے ایک سے نوں تک ہے اگر دوسرے
مرتبے میں واقع ہوں مراد دس سے نوے تک تیسرے مرتبے میں سو سے نوں
سو تک چوتھے مرتبے میں ایک ہزار سے نوں ہزار تک پانچویں مرتبے
میں دس ہزار سے نوے ہزار تک چھٹوین مرتبے میں لاکھ سے نوں لاکھ
تک ساتویں مرتبے میں دس لاکھ سے نوے لاکھ تک آٹھویں مرتبے میں کروڑ
سے نوں کروڑ تک نویں مرتبے میں دس کروڑ سے نوے کروڑ تک ہے اسی قیاس

پر اور بھی مرتبے زیادہ ہیں پر اکثر برت میں یہی مذکور نو مرتبے ہیں جنسے انہی سے اکتفا کیا چنانچہ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱ اٹھیانو کڑوڑ چھتر لاکھ چوپن ہزار تین سو اکیس ہوتے ہیں ان مرتبوں میں سے کسی مرتبے پر عدد نرہا تو وہاں مرتبے کی حفاظت کے لئے ایک نقطہ لگاتے ہیں اسکا نام صفر ہندی میں سون کہا کرتے ہیں

جانو کہ مفرد رقموں کو ایک سے

ایک ملا اکٹھا کرنے کو جمع کہتے ہیں اور بڑی آنک سے چھوٹی آنک گھٹانے کو تفریق اور عدد کو ایک بار دُہرانے تضعیف او رعدد کو دوسرے عدد کے شمار پر دُہرانے ضرب اور عدد کو دو حصے برابر کرنے تنصیف اور عدد کے کئی حصے دوسرے عدد کے برابر کرنے تقسیم اور عدد کو اُسکی ذات میں ضرب کریں تو اپنی تربیع سے مرکب ہو ویسے عدد کو حاصل کرنے تجذیر بولتے ہیں مثلا چونسٹھ کو نے عدد کو اسکی ذات میں ضرب کرنے سے حاصل ہوتا ہے کر کے تامل کئے تو پایا آٹھ کو یہی تجذیر ہے

دوسطری جمع کی شکل

۲ ۰ ۳ ۷ ۲

۷ ۶ ۵ ۶

---

۲ ۸ ۰ ۲ ۸

جب چاہتے کہ بیس ہزار تین سو بہتر کو سات ہزار چھ سو چھپن کے ساتھ اکٹھا کریں تو دو نو سطروں کو ایک کے تلے ایک یوں لکھے کہ اکا کے نیچے اکا

وہاں کے نیچے وہاں لکھا کے نیچے لکھا اسی قیاس پر ہر ہر مرتبے کے تلے اسی مرتبے کا عدد واقع
ہو اور دونو سطروں کے نیچے خط عرضی یعنے آڑی لکیر کھینچے بعد شروع کرے سیدھی
طرف سے جمع کرنا ہر مرتبے کے عددوں کو اسطرح کہ (۲) اور (۶) جو دونوں سطروں
میں پہلے مرتبے پر ایک کے تلے ایک واقع ہے دونو کو جمع کئے تو ہوے (۸)
جب دس سے کم ہے تو بعینہ خط عرضی کے نیچے لکھے بعد (۷) کو کہ اوپر کی سطر میں
دوسرے مرتبے پر ہے (۵) کے ساتھ جو نیچے کی سطر میں اُسی رتبے پر واقع ہے جمع کئے
تو بارہ ہوے جب دس سے زیادہ ہے زائد کو یعنے (۲) کو خط عرضی کے نیچے لکھ ایک
دہے کو ذہن میں محفوظ رکھ (۳) کے ساتھ جو اوپر کی سطر میں تیسرے مرتبے پر ہو کے واقع ہے بڑھادے
تو چار ہوے اور نیچے کی سطر میں اسی مرتبے پر جو (۶) ہے اسکو اس چار پر بڑھائے
تو دس ہوے اس خط عرضی کے نیچے مرتبے کی حفاظت کے لئے صفر دے ایک دہے
کو ذہن میں محفوظ رکھے جب اوپر کی سطر میں چوتھے درجے پر عدد نہیں بلکہ صفر
ہے اس لئے دوسری سطر میں جو چوتھے درجے پر جو (۷) ہے اُسکے ساتھ
محفوظ ذہنی کو بڑھاے تو (۸) ہوے اسکو اسی مرتبے میں خط عرضی کے
نیچے لکھے اور (۲) جو پانچویں درجے پر اوپر کی سطر میں اور نیچے کی سطر میں اس
مرتبے پر کوئی عدد نہیں اور محفوظ ذہنی بھی نہیں اس لئے بعینہ اس (۲)
کو خط عرضی کے نیچے لکھدے تو حاصل جمع (۲۸۰۲۸) ہوے اگر
کئی سطریں ہوں تو بھی وہی قاعدہ جمع کا ہے لیکن فرق اتنا ہے کہ دو سطر
کی جمع میں محفوظ ذہنی ایک ہی رہیگا جب کئی سطریں ہوں تو ہر دہے کے
واسطے ایک محفوظ ذہنی ہوگا یعنے اگر خط عرضی کے اوپر بیس جمع ہوں تو خط

خط کے نیچے صفر دو محفوظ رکھے اگر تین ٣ جمع ہوں خط کے نیچے صفر دے تین محفوظ کرے اور بائیں طرف کے عدد کے ساتھ ملاتا جاوے اسی قیاس پر جو بیان اوپر سے معلوم ہوا۔

تین سطر کی شکل

٩٣٦٥٧
٧٦٩٨٤
٦٤٥٦٩
٢٣٥٢١٠

ایک شخص بارہ سو تیرھویں سن ہجری میں پیدا ہوا پچیس برس کی عمر میں نکاح کیا ساٹھ برس کی عمر میں موا تو نکاح کے وقت کیا سن ہجری رہیگا اور موت کیا۔ نکاح کے وقت میں سن ہجری بارہ سو اڑتیس رہیگا اور موے وقت میں بارہ سو تہتر اوسکی شکل

١٢١٣
٢٥
١٢٣٨

یہہ نکاح کے وقت کا سن ہے۔

١٢١٣
٦٠
١٢٧٣

یہہ موے وقت کا سن ہے۔ اور جانو کہ تضعیف میں دو مثل یعنے دو برابر عددوں کی جمع ہے مگر فرق یہی کہ تضعیف میں دو عدد برابر نیچے اوپر جمع کے مانند لکھنے کی حاجت نہیں بلکہ عددونکی ایک سطر لکھے اور ہر مرتبے کے عدد پر اسکی مثل فرض کرکے نیچے کی سطر میں لکھتا جاوے مثلاً (٢٥٢٠٧٣ / ٥٠٤١٤٦)

میزان عدد اہل حساب کی اصطلاح میں وہ ہے کہ سیدھے لحاظ مرتبے کے عددونکو جمع کرکے نوں نوں طرح دیوے آخر جو باقی رہجاوے خواہ نوں سے کم خواہ نوں برابر مثلاً (٥٦٤) چار اور چھہ کو جمع کئے تو دس ہوئے نوں طرح دئے تو رہا ایک یہہ ایک اور پانچ دونوں کو جمع کئے تو چھہ ہوے پس یہی چھہ اسکی

میزان ہوی اس سے ہر عمل کی صحت اور غلطی دریافت ہوتی ہے لیکن جمع کے عمل کی صحت
اور غلطی کی امتحان یون ہے کہ خط عرضی کے اوپر کی سطرون کے میزان اگر حاصل
جمع کی میزان کے برابر ہووے تو عمل صحیح نہین تو غلط اور تضعیف مین اوپر کی سطر
کی میزان سے نیچے کی سطر کی میزان دو چند رہے تو عمل صحیح نہیں تو غلط۔

یعنے آدہا کرنے میں اُسکی طریق یوں ہے کہ بائیں طرف سے ابتدا کرے اور ہر
عدد کا آدہا اسکے نیچے لکھے اگر عدد زوج ہو اور عدد کے آدھے سے فقط
صحیح کو لکھے اگر عدد فرد ہو اور کسر کے عوض پانچ محفوظ رکھ داہنی طرف کے
عدد کے آدھے پر بڑھادے بشرطیکہ وہ داہنا عدد ایک نہو اگر ایک ہو یا صفر
تو پانچ محفوظ کو اسکے نیچے لکھ دیوے اور اگر ایک کا رقم آخری مرتبے میں ہو
تو اُسکے نیچے کچھ نہ لکھ اسکے آدھے کے لئے پانچ محفوظ رکھ داہنی طرف کے
مرتبے میں لیجاویں اور اگر ایک کا رقم بیچ کے مرتبے مین یا پہلے مرتبے میں واقع
ہو اور اُسکے بائیں طرف عدد فرد نہو تا اس سے پانچ محفوظ لیکر کے اس مرتبے
میں لے آویں اس صورت میں ایک کے تحت میں صفر لکھ کسر کے لئے پانچ
نگاہ رکھے پہلے کے مرتبے میں لیجاویں اگر واحد کو بیچ میں واقع ہو اور اگر اول
میں واقع ہو تو بعینہ آدھا ایک کے تحت میں لکھے جیسا شکل میں آویگا اور
اگر مرتبوں میں ایک صفر یا کئے صفر ہوں اور اُسکی بائیں طرف سے پانچ محفوظ
نرہے ہوں تو ان صفروں کو بعینہ حاصل تنصیف کی سطر میں لکھے مثال
{ ۸۷۳۰۳۱۳ / ۴۳۶۵۱۵۶ } تفصیل عمل کی یوں ہے کہ ستاسی لاکھ تیس ہزار

تین سو تیرہ کی تنصیف کرنا چاہے تو بائیں طرف سے عمل شروع کرے کہ (۸) کا رقم جو ساتویں
مرتبے میں ہے سب کے آخر زوج واقع ہوا ہے اسکے نیچے اسکا آدھا (۴) لکھے پھر چھٹویں مرتبے
میں (۷) کا رقم ہے اسکا آدھا ساڑھے تین (۳) صحیح کو اسکے نیچے لکھ کر کسر کے لئے پانچ
ذہن میں رکھ اسکی داہنی عدد کے آدھے کے ساتھ جو ڈیڑھ ہے ملاسے تو ساڑھے چھ
ہوے اسکے نیچے (۶) لکھ کسر کے عوض پانچ محفوظ رکھے جب پانچویں مرتبے میں صفر
ہے محفوظ کو بعینہ اسکے نیچے لکھ دئے پھر تیسرے مرتبے کی رقم جو (۳) ہے اسکا آدھا
ڈیڑھ ہوا اور پانچ محفوظ بھی تھے اسواسطے (۱) کو تین کے نیچے لکھ کسر کے لئے پانچ ذہن
میں رکھے جب دوسرے مرتبے میں (۱) ہے اسکے نیچے پانچ محفوظ لکھ ایک کے کسر کے لئے
پانچ ذہن میں رکھے پھر احاد کے مرتبے میں (۳) کی رقم ہے اسکا آدھا ڈیڑھ ہوا
محفوظ کو اسکے ساتھ ملاسے تو ساڑھے چھ ہوے (۶) کو اسکے نیچے لکھ آدھے
بعینہ اسکے داہنے لکھ دے تو حاصل تنصیف تینتالیس لاکھ پینسٹھ ہزار ایک سو ساڑھے
چھپن ہوے۔

یوں ہے کہ اگر عدد جفت ہو تو برابر آدھا نیچے لکھے اگر طاق ہو تو آدھے سے
صحیح کو نیچے لکھ دوسرے آدھے صحیح سے ایک عدد کو جو زیادہ رہجاویگا اسکو ایک
دہا فرض کرکے داہنے طرف کے عدد پر بڑھا دے تب دیکھے کہ یہ دہا اسکے ساتھ
ملکے جفت عدد ہوا ہے یا طاق اگر جفت ہوا ہو تو برابر آدھا نیچے لکھے اگر طاق ہوا
ہو تو اسکے آدھے سے صحیح عدد کو نیچے لکھ دوسرے آدھے صحیح سے ایک عدد کو جو زیادہ
رہا ہے ایک دہا بنا کے داہنے طرف کی عدد سے ملاتا جاوے جب یکا کے مرتبے

میں ایک عدد رہجاوے تو اسکا آدھا بعینہ نیچے برابر یا تھوڑے فرق سے داہنی طرف حاصل تنصیف کے لکھدیوے جیسے (٨٥٦٣١ / ٤٢٨١٥½) تفصیل عمل کی یوں ہے کہ (٨) کا عدد پانچویں مرتبے میں زوج رہنے سے اسکا آدھا برابر (٤) نیچے لکھدیئے چاروین مرتبے میں (٥) عدد طاق رہنے سے اسکے آدھے سے صحیح کو جو (٢) ہے نیچے لکھ باقی تین سے ایک کو جو آدھے سے زیادہ ہے ایک دہا فرض کر کے (٦) پر بڑھائے تو سولہ ہوئے جب یہہ عدد جفت ہے اسکے برابر آدھے کو جو (٨) ہے نیچے لکھدیئے اور (٣) کے آدھے کے صحیح عدد کو جو (١) ہے نیچے لکھ ایک زائد کو دہا بنا کے دوسرے مرتبے کے عدد کے ساتھہ ملائے تو اگیارہ ہوئے پس اسکے آدھے سے صحیح عدد کو نکالے تو (٥) ہوئے اسے ایک کے تلے لکھے اب رہا آدھا سو پانچ کی داہنی طرف لکھدیئے پس حاصل تنصیف بیالیس ہزار آٹھ سو ساڑھے پندرہ ہوئے عمل تنصیف کی درستی کی امتحان یوں ہے کہ نصف ہوئے سو عددونکی میزان کا مضاعف نصف ہونے ہارے عددوں کی میزان کے برابر رہے تو غالباً عمل صحیح ہے۔

[illegible]

اسکی شکل (٢٧٧٧٠٣ / ٢٩٨٧٢ / ٢٤٧٨٣١) سیدھی طرف سے عمل کی طریق یوں ہے کہ دو لاکھ ستتر ہزار سات سو تین عدد سے انتیس ہزار آٹھ سو بہتر عدد کو نقصان کرنا چاہے تو پہلے اکثر عددونکو کہ جنکا نام منقوص منہ ہے لکھے اور اسکے نیچے کم عددوں کو جنکا نام منقوص ہے لکھے یکا کے تلے یکا دہا کے تلے دہا ایسا ہی آخر تک مرتبے برابر اور دونو کے نیچے خط عرضی کھینچ شروع کئے سیدھی طرف سے کم کرنا منقوص کا منقوص منہ سے یعنے پہلے مرتبے سے کہ (٣) ہے (٢) کو گھٹائے تو باقی رہا (١) اسے خط عرضی کے نیچے اسی مرتبے کے برابر لکھے پھر

پھر دوسرے مرتبے کے (۵) سے (۷) گھٹانا ممکن نہیں اس لئے تیسرے مرتبے سے ایک
لیکے اُسے ایک عشرہ فرض کر پانچ کو پندرہ بنا اس سے (۷) کو گھٹا سے (۸) باقی کو خط
کے نیچے لکھ دے بعد منقوص منہ کے تیسرے مرتبے میں جو (۷) ہیں سو حقیقت میں
چھ ہیں کیونکہ پہلے اسمیں سے ایک نکالا گیا ہے اب اس چھ میں سے (۸) نکالنا
ممکن نہیں اس لئے پانچویں مرتبے کے عدد سے ایک لیکے چوتھے مرتبے میں صفر کو نو
بنا کے نون اسی جا سے چھوڑ ایک کو عشرہ فرض کر مذکور چھ کے ساتھ لگائے تو سولہ
کی شکل پیدا ہوئی تب اس سے نیچے کے (۸) کو گھٹا سے باقی رہے (۸) سو اسے خط کے
نیچے لکھے اور چارویں درجے میں جو ظاہرا صفر ہے لیکن حقیقت میں وہ فرضی نون ہے چنانچہ
اسکا اشارہ آگے ہو چکا اس سے منقوص کی سطر کے (۹) کو گھٹائے تو کچھ باقی نہ رہا اسواسطے
مرتبے کی نگہداشت کو خط کے تلے صفر لکھ دے اور منقوص منہ کے پانچویں مرتبے پر جو
(۷) کا عدد ہے صورت میں حقیقت میں چھ ہے کیونکہ پہلے اسمیں سے ایک نکال لکے تیسرے
مرتبے میں لیگئے ہیں اور اُسکے نیچے (۴) ہے پس چھ میں سے دو کو نقصان کئے تو (۴)
باقی نکلے اسے خط کے نیچے لکھے اور چھٹے مرتبے میں منقوص منہ (۲) ہے اور منقوص کچھ
نہیں ہے سو اسواسطے بعینہ لے سے خط کے نیچے لکھ دے تو جملہ باقی دو لاکھ چالیس ہزار آٹھ سو
اٹھاسی رہے دوسرا بائیں طرف سے بھی تفریق کا عمل ہوتا ہے بلکہ سہلتر ہے مثلاً

۷	۳	۶
۴	۶	۹۲
۲	۶	۸۸

بیان اُسکا یوں ہے کہ منقوص منہ کے چارویں مرتبے میں (۷) ہے اسکے
مقابل منقوص (۴) ہے سات میں سے چار کو نکالے تو باقی رہے تین اس تین سے (۲)
کو خط کے نیچے لکھ ایک کو عشرہ فرض کر تیسرے مرتبے کے ساتھ ملا تیرہ بنا کے اس میں
سے (۶) کو نکالے تو باقی رہے سات اسمیں سے ایک کو نکال لے خط کے نیچے

(۶) لکھے اس نکالے ہوئے ایک کو ایک عشرہ فرض کر دوسرے مرتبے کے ساتھ لگائے تو (۶) کی صورت سولہ کی ہی ہوئی پس سولہ سے (۹) کو نکالے تو سات باقی رہے (۶) خط کے نیچے لکھ ایک کو عشرہ بنا پہلے مرتبے کے صفر کے ساتھ ملائے تو دس ہوئے انہیں سے (۲) کو جو منقوص ہے نکالے تو (۸) رہے اسے خط کے نیچے لکھ دے پس تمام عدد خط عرضی کے نیچے دو ہزار چھ سو اڑسٹھ باقی رہے (۲۶۶۸) ایک باغبان پینسٹھ سیب تنتین کھ لے بیچتا ہوا نکلا جب گھر کو پہنچا تو انیس سیب رکھے تھے ۔ دوسرے دن بیچنے گنکے دیکھا تو سات دانے تھے کیونکہ اُسکے لڑکے کھا گئے تھے پس کتنے سیب بیچا اور کتنے دانے لڑکے کھا گئے ۔ چھیالیس دانے بیچا اور بارہ دانے لڑکے کھا گئے اسکی شکل (۶۵ ۱۹ ۴۶ ۱۲) اس شکل میں جو خط کے نیچے باقی عدد ہیں بیچے ہوئے دانے (۱۹ ۱۲) اس میں جو خط کے نیچے ہیں لڑکے کھائے ہوئے دانے ہیں اور تفریق کے عمل کی درستی اور غلطی کی آزمایش یوں ہے کہ منقوص منہ کی میزان سے منقوص کی میزان کو نقصان کرے بشرطیکہ منقوص منہ کی میزان سے منقوص کی میزان کم رہے نہیں تو منقوص منہ کی میزان پر نو عدد بڑھا کے اس سے منقوص کی میزان کو گھٹا دے بعد جو باقی رہے اُسکے برابر خط عرضی کے نیچے کی باقی کی میزان برابر رہے تو عمل صحیح نہیں تو غلط دوسری آزمایش یوں ہے کہ منقوص اور باقی کو جمع کرکے دیکھے اگر منقوص منہ کی سطر کے برابر رہے تو عمل صحیح نہیں تو غلط ۔

ضرب کا بیان

ضرب حاصل کرنا ایسے عدد کا ہے کہ ہر ایک مضروب اور مضروب فیہ کی نسبت اسکی طرف جیسی ایک کی نسبت ہے دوسرے مضروب کے طرف مثلاً چار کو پانچ میں

ضرب کرنا چاہیے یعنے ایسے عدد کو چاہیے کہ چار کی نسبت اسکی طرف جیسی ایک
کی نسبت ہے پانچ کے طرف یہہ نسبت خمس کی ہوگی پس وہ عدد مطلوب بیس ہوگا کہ
چار اسکا خمس ہے اور پانچ اسکا ربع ہے اور [illegible] نصف کو ربع مین ضرب کیے
تو ثمن ہوا جیسی نصف کی نسبت ثمن کی طرف ہوتی ہے ایک کی نسبت بھی ربع کی طرف
ویسی ہی ہوتی ہے پس ضرب کی تعریف سے معلوم ہوا کہ اس عمل میں ایک کو کچھ تاثیر
نہیں اور ضرب تین قسم پر ہے مفرد مفرد میں یا مفرد مرکب میں یا مرکب مرکب میں اور
مفرد کہتے تونوں اصل شکلوں میں کی ایک شکل اور اوسکے ساتھ صفر رہے یا نہ رہے
جیسی دس (١٠) یا بیس (٢٠) یا نوں سو (٩٠٠) وغیرہ اور مرکب جو مفرد سے زیادہ رہے
اور اوسکے ساتھ صفر رہے یا نہ رہے جیسے بارہ (١٢) یا دو سو پچاس (٢٥٠) اور ضرب
مفرد مفرد میں بھی تین قسم ہین ایک ضرب احاد احاد میں دوسری ضرب احاد غیر احاد
میں تیسری ضرب غیر احاد غیر احاد میں لیکن پہلی قسم کو یہہ مربع شکل خانہ دار شامل ہے
محاسب کو ضرور کہ اس شکل کو یاد رکھے تا دوسری قسمونکا ضرب اسپر آسان ہوجاوے

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	
١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢
٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	٦	٣
٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	٤
٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥
٥٤	٤٨	٤٢	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦
٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧
٧٢	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩

جانو کہ احاد کے نوں رقم میں سے جب واحد کو ضرب میں تاثیر نہیں تو واحد
چھوڑ گیا باقی رہے آٹھ رقم سو آٹھ میں ضرب کئے تو چوستھ خانے ہوئے
چھتیس ضرب غیر مکرر کے اٹھائیس ضرب مکرر کے سو دونوں میں فرق معلوم ہونے
واسطے ایک خط زینہ دار بیچ میں سے کھینچا گیا جس سے مربع میں دو شکل
مُدرج پیدا ہوئیں خط کی داہنی طرف حاصل ضربِ غیر مکرر ہیں بائیں طرف مکرر اور
دوسری تیسری قسم میں جب ایک کے ساتھ صفر رہیگا یا دونو کے ساتھ تو پہلے نیچے اوپر
مرتبے کے برابر عددوں کو لکھ دونو کے تلے خط عرضی کھینچے اور اوپر کے عدد کو مضروب
نیچے کے عدد کو مضروب فیہ نام رکھے اور مضروبین میں ایک ہی صفر رہا تو خط کے نیچے بھی
ایک صفر اگر دونوں میں ہیں تو دو صفر ایک کے بازو ایک لکھ عددوں کا حاصل ضرب
اُسکی بائیں طرف لکھ دیوے جیسا پانچ کو ستر میں ضرب کرنا چاہے تو پہلے
ایک سے صفر کو خط کے نیچے لکھ دونو کا حاصل ضرب کہ پینتیس ہے اُسکی بائیں طرف
لکھے تو تین سو پچاس ہوئے اوسکی شکل ۷۰ ۵ / ۳۵۰ اور چاہے کہ چالیس کو پچاس میں
ضرب کریں تو مضروبین کو اوپر نیچے مرتبے کے برابر لکھ خط عرضی کھینچ اسکے نیچے
جانبین کے دونو صفر پہلے لکھ اُسکی بائیں طرف حاصل ضرب کہ بیس ہے لکھ دے
تو دو ہزار ہوے مثلاً ۴۰ ۵۰ / ۲۰۰۰ اور مرکب میں اسکی طریق یوں ہے کہ مضروبین کو نیچے
اوپر مرتبے کے برابر لکھ خط عرضی دونو سطر کے نیچے کھینچ مضروب کے سب عددوں کو
مضروب فیہ کے پہلے عدد میں ضرب کر کے حاصل کو خط عرضی کے نیچے ایک سطر میں
لکھے پھر مضروب کے سب عددوں کو مضروب فیہ کے دوسرے عدد میں ضرب کر کے حاصل کو پہلی
سطر کے نیچے ایک مرتبہ داہنی طرف چھوڑ کر ایک سطر میں لکھے یوں ہی مضروب فیہ

کے ہر ہر عدد کو مضروب کے سب عددوں میں ضرب کر کے ہر ہر سطر کو ایک کے نیچے ایک
داہنی طرف ایک ایک مرتبہ طرح دے دیکے لکھتا جاوے اور ہر بار کے حاصل ضرب
میں احدات کو خط کے نیچے اس اس مرتبے کے برابر لکھے اگر عشرات بھی ساتھ آویں
تو ہر ایک دہے کے لئے ایک ایک محفوظ ذہنی رکھے آئندہ ضرب کے حاصل میں
ملا لیتا جاوے اور اگر برابر عشرے حاصل ہوں تو خط کے نیچے مرتبے کے برابر صفر
دے ہر دس کا ایک محفوظ آئندہ کے حاصل ضرب میں ملا لیوے اور ہر ایک سطر کے آخر
میں حاصل ضرب کے عشرات بعینہ لکھ دیوے اور عمل پورا ہوئے بعد تمام سطروں کے
نیچے اور ایک خط عرضی کھینچ سب سطروں کو جمع کرے تو مطلوب حاصل ہوگا اس طریق
کے ضرب کو ضرب مقابلہ کہتے ہیں سہل اور مشہور طریق یہی ہے اوسکی شکل

۴۶
۲۵
۲۳۰
۹۲
۱۱۵۰

عمل کی تفصیل یوں ہے کہ چھیالیس کو پچیس میں ضرب کرنا چاہے تو مضروب
اور مضروب فیہ کو اوپر نیچے مرتبے کے برابر لکھے پہلے ضرب کئے
(۵) کو (۶) میں تو حاصل ہوئے تیس جب تین دہے حاصل ہوئے تو خط کے
نیچے صفر لکھ تین دہوں کے واسطے تین محفوظ رکھ لئے پھر
(۵) کو (۴) میں ضرب کئے تو بیس حاصل ہوئے اور تین محفوظ کو اسکے ساتھ
ملائے تو ۲۳ ہوئے بعینہ صفر کی بائیں طرف لکھ دئے پھر (۲) کو (۶) میں ضرب
کئے تو بارہ حاصل ہوئے (۲) کو جو احاد ہے پہلی سطر کے نیچے ایک مرتبہ
چھوڑ کے لکھے اور ایک عشرے کے ایک کو ذہن میں محفوظ رکھے پھر (۲) کو (۴)
میں ضرب کئے تو حاصل ہوئے آٹھ اور ایک محفوظ ذہنی ملائے تو ہوئے (۹)
اسکو (۲) کی بائیں طرف لکھے جب عمل پورا ہو چکا تو پھر ایک خط عرضی کھینچ اسکے

نیچے سب حاصل ضرب کو جمع کرتے تو (۱۶۱۰) ایک ہزار چھ سو دس ہوئے۔ دوسرے
طریق ضرب شبکے کی یعنی جالے کی شکل یوں ہے کہ ایک شکل چار ضلعی لکھیں مضروب
اور مضروب فیہ رقموں کے مرتبوں کی گنتی کے موافق مربع خانے بناوے اور مربعوں کے اوپر
کی سیدھی طرف کے کونوں سے نیچے کی بائیں طرف کے کونوں تک خطوط موربہ کھینچ کے
دو دو مثلث بناوے پھر مضروب آنکوں کو شکل کے اوپر اس نمط سے لکھے کہ ہر ایک آنک
ایک مربع کے مقابل رہے اور لکھے مضروب فیہ کو شبکے کی داہنی طرف خواہ بائیں طرف
اس نمط سے کہ ہر ایک آنک شکل کی داہنی یا بائیں طرف کے مربع خانے کے مقابل رہے
اور احاد عشرات کے نیچے عشرات مآت کے نیچے مرقوم ہوں ایسا ہی ہزار وغیرہ پس ضرب
کرتا جاوے ہر ایک مضروب کو سب مضروب فیہ میں اور لکھتا جاوے حاصل ضرب کو مضروبین
کے مقابل کے مربعوں کے مثلثوں میں اس طرح کہ احاد انکے نیچے کے مثلثوں میں اور
عشرات کو اوپر کے مثلثوں میں اور اگر مضروبین میں صفر ہے تو انکے مقابل کے مثلث تحتانی
میں صفر دیوے یا خالی چھوڑ دیوے پھر عمل تمام ہوئے پیچھے جمع کرنا شروع کرے پہلے
شبکے کی داہنی طرف کے مثلث تحتانی سے کہ احاد کا مرتبہ ہے بعد اسکے ہر ایک سطر کو
کہ دو خطوط موربہ کے درمیان واقع ہے جمع کرتا جاوے شبکے کے نیچے شبکے کی شکل یہ ہے

	۳	۰	۶	۲
۲	۶	۰	۱ ۲	۴
۳	۹	۰	۱ ۸	۶
۵	۱ ۵	۰	۳ ۰	۱ ۰
۴	۱ ۲	۰	۲ ۴	۸
۷۲ ۰	۷	۹	۴	۸

اسکے عمل کی صورت بتلانے عمل کو دہرانا طول ہے کرکے مذکور قاعدے پر اکتفا کیا
اور ضرب کے عمل کی صحت اور غلطی کی آزمایش یوں ہے کہ مضروب اور مضروب فیہ دونو
کی میزان کو آپس میں ضرب کرکے اس سے میزان نکالے پھر حاصل کی میزان اسکے
برابر نہو تو عمل میں خطا ہے۔

[illegible]

قسمت ایسے عدد کو حاصل کرنے سے عبارت ہے کہ اسکی نسبت ایک کی طرف
ایسی ہو جیسی مقسوم کی نسبت مقسوم علیہ کی طرف ہوتی ہے مثلاً (۲۴) کو قسمت کرنے
(۴) پر مذکور صفت کے عدد کو ڈھونڈھے تو پاوے (۶) کیونکہ اسکی نسبت
ایک کی طرف جیسے ۶ سدس کی ہے مقسوم کی نسبت مقسوم علیہ کے طرف
بھی ویسی ہی ہے اور بعضوں نے یوں کہا کہ قسمت کسی عدد کے کئی حصے
برابر کرنا دوسرے عدد کے مقدار موافق اور اسواسطے ایسی اکثر عدد احاد کو حاصل کرنا
کہ جب اسے مقسوم علیہ میں ضرب کریں تو اسکا حاصل مقسوم کے برابر ہو جاوے پس
وہی عدد حاصلہ خارج قسمت ہے اور کبھی کم ہو جاوے تو وہ کمی مقسوم علیہ سے بھی
چاہئے کم رہے اسے کسر نام رکھتے ہیں اسکو اوسکے مخرج کی نسبت کہ مقسوم علیہ ہے
نسبت دیوے تا یہہ بھی خارج قسمت میں داخل ہووے یہہ آیندہ مثالوں سے
ظاہر ہوگا اور بٹنے والے عدد کو مقسوم کہتے ہیں اور جس عدد پر بانٹتے ہیں اسے
مقسوم علیہ اور قسمت ضرب کا عکس ہے حاصل ضرب اور خارج قسمت کی بیشی اور کمی میں اور
قسمت کی تمام طریقوں میں اقصر طریق یہہ ہے کہ مقسوم کے عدد کی سطر لکھے اسکی
بائیں طرف سے ایک خط پاے معکوس کی طرح مقسوم کے احاد تک لیجاوے اور
خط کی بائیں طرف مقسوم علیہ لکھہ دیوے تا خط مذکور فاصل ہے مقسوم اور مقسوم علیہ

ہین اور خارج قسمت خط کے نیچے مقسوم عددوں کے مقابل لکھا جاوے اور مقسوم علیہ اور خارج قسمت دونو کا حاصل ضرب ذہن میں محفوظ رکھا جاوے تا دو ہی سطر میں تقسیم کا عمل پورا ہو جاوے مثال $\frac{٦٢٥٧٨٣}{١٠۴٢٩٧}$ (٦ عمل کی طریق یون ہے کہ مقسوم کے چھٹے مرتبے میں مقسوم علیہ کتنے بار جاویگا کر کے خیال کئے تو پایا ایک کو اسے خط کے نیچے لکھ دیے اور پانچویں مرتبے کے تلے صفر اس واسطے لکھے کہ مقسوم علیہ اسمیں سماتا نہیں پھر خیال کئے کہ چوتھے اور پانچویں مرتبے میں کہ (٢٥) ہے مقسوم علیہ کتنے بار سما دیگا پس پایا (۴) کو اسے چوتھے مرتبے کے تلے خط کے نیچے لکھے اور حاصل ضرب کو کہ (٢۴) ہے ذہن میں رکھ پچیس مقسوم سے تفریق کئے تو رہا باقی ایک ہے ایک تیسرے مرتبے کی نسبت کرتے ایک عشرہ ہے پس تیسرے مرتبے کا عدد کہ (٧) ہے اس ایک سے سترہ (١٧) مقسوم ہوے پھر خیال کئے تو پایا (٢) کو اسے تیسرے مرتبے کے مقسوم کے تلے لکھے اور قاعدہ مذکور موافق عمل کئے پھر پایا (٩) پھر پایا (٧) انکو دوسرے اور پہلے مرتبوں کے تلے لکھ باقی رہا کسر ایک سو اسے مقسوم علیہ کے ساتھ کہ (٦) ہے نسبت دیے تو ایک سدس کی نسبت ہوئی پس سب خارج قسمت $١٠۴٢٩٧\frac{١}{٦}$ ہوے فہو المطلوب

اور اگر مقسوم علیہ کے رقم مرکب ہیں جنکو فرضی عدد میں ایک ہی بار ضرب کرنا ہو سکے تو شکل مدرج یعنے زینہ دار اختیار کرے یا جدولی اور فرضی عدد کو مقسوم علیہ کے ہر مرتبے کے عدد میں جدا جدا ضرب کر کے حاصل کو اس مرتبے کے مقسوم کے تلے لکھ تفریق کرنا جاوے تا ذہن مغالطے سے محفوظ رہے اور مبتدی کے لئے پہلی طریق سے یہ دوسری طریق سیکھنا آسان تر ہے اگرچہ اعداد مقسوم علیہ کے کتنے

ہی زیادہ سے لکھے جاویں لیکن ضرب اور تفریق کا عمل صاف ذہن نشین ہوتا ہے بخلاف پہلی شکل کے کہ اسمیں فقط ذہن میں رکھا جاتا ہے مثال پانچ لاکھ ستر ہزار بارہ کو اٹھارہ پر تقسیم کیئے زینہ دار شکل کے عمل سے

```
۱۸ ) ۵۷۰۰۱۲ ( ۳۱۶۶۷ ۱/۳
     ۵۴
     ──
      ۳۰
      ۱۸
      ───
      ۱۲۰
      ۱۰۸
      ───
       ۱۲۱
       ۱۰۸
       ───
        ۱۳۲
        ۱۲۶
        ───
          ۶
```

عمل کی تفصیل یوں ہے کہ پہلے مقسوم کے عددوں کو ایک سطر میں لکھ اسکے دائیں بائیں طرف دو خط کمانی کھینچکے بائیں طرف کے خط کے بائیں طرف مقسوم علیہ لکھ کر ایسے اکائی عدد احاد کو ڈھونڈھے کہ اُسے (۱۸) مقسوم علیہ میں ضرب کریں تو حاصل ضرب مقسوم کے برابر ہو یا کچھ کم ہو کے مقسوم میں باقی رکھے اس صفت کا عدد (۳) ہے تو اسکو مقسوم کی داہنی طرف کے کمانی خط کے داہنے لکھ پہلے آٹھ میں کہ مقسوم علیہ کا عدد احاد ہے ضرب کیئے تو حاصل ہوے چوبیس (۲۴) کو کہ حاصل ضرب کا احاد ہے مقسوم کے (۷) کے نیچے لکھ دو عشرے محفوظ رکھ پھر تین مفروض کو ایک میں کہ مقسوم علیہ کا عدد عشرات ہے ضرب کیئے تو حاصل ہوے وہی تین دو محفوظ ذہنی سابق کو اسکے ساتھ ملاے تو ہوے (۵) اسے (۵) مقسوم کے نیچے لکھے تو حاصل ضرب تین کا اٹھارہ میں (۵۴) ہوا پس تفریق کے قاعدے موافق اسکے نیچے خط عرضی کھینچ (۵۴) مقسوم سے تفریق کیئے تو باقی نکلے (۳) اور مقسوم کے پانچویں اور چھٹویں درجہ کا عمل پورا ہو چکا سو علامت کے لیئے اسکے تلے

خطوط محو زیر کی مانند کھینچے اور مقسوم کے چاروں مرتبے کے نر کے تلے خط محو کھینچ اسکو
باقی کی داہنی طرف نقل کرلئے تو ہوے (۳۰) پھر ایسا عدد ڈھونڈنے کہ اتھارا
پر تیس کو تقسیم کرے برابر یا کچھ باقی رکھے اس صفت کا عدد (۱) پایا اسکو پہلے کے
یعنی خارج قسمت کے داہنے لکھہ مقسوم علیہ میں ضرب کئے تو حاصل وہی (۱۸) پایا
اس لئے اسے بعینہٖ تیس کے تلے لکھہ خط عرضی کھینچ تفریق کئے تو باقی نکلے (۱۲) پھر مقسوم
کے تیسرے مرتبے کے صفر کے تلے خط محو کھینچ اسے باقی کی داہنی طرف نقل
کرلئے تو (۱۲۰) کی شکل ہوئی پھر ذکو صفت کے اکثر عدد کو ڈہونڈھے تو پایا
(۶) کو اسے مفروض ثانی کے داہنے لکھہ (۱۸) مقسوم علیہ میں ضرب کئے تو حاصل ہوے
(۱۰۸) اسکو ایک سو بیس میں سے تفریق کئے تو باقی نکلے (۱۲) اور مقسوم کے دوسرے مرتبے
کے ایک کے تلے خط محو کھینچ اسے باقی کی داہنی طرف نقل کرلئے تو ہوے
(۱۲۱) پس اکثر عدد کو ڈھونڈھے تو پایا پھر (۶) اسے چھہ مفروض سابق کی
داہنی طرف لکھہ مقسوم علیہ میں ضرب کئے تو حاصل ہوے (۱۰۸) اسکو ایک سو اکیس سے
گھٹاے تو رہے باقی (۱۳) اور مقسوم کے پہلے درجے کے (۲) کے تلے خط محو کھینچ
اسے باقی کی داہنی طرف نقل کرلئے تو ہوے (۱۳۲) پھر اکثر عدد کو ڈھونڈھے
تو پایا (۷) کو اسے بھی چھہ مفروض سابق کی داہنی طرف لکھہ مقسوم علیہ میں ضرب
کئے تو حاصل ہوے (۱۲۶) اسکو دوسو بتیس سے تفریق کئے تو باقی رہے
(۶) یہہ کسر ہے اسکا مخرج مقسوم علیہ ہے پس مقسوم کے ساتھ کسر کو نسبت دئے تو ایک
ثلث کی نسبت ہوئی تمام خارج قسمت اکتیس ہزار چھہ سو سینتیس صحیح اور ایک
ثلث (۳۱۶۶۷ $\frac{۱}{۳}$) ہوئے —

اور اگر مقسوم علیہ میں صفر ہو ایک یا زیادہ تو ان پر اور انکے موافق مقسوم کے اول
مرتبوں پر بھی خط محو کھینچ باقی مقسوم کو باقی مقسوم علیہ پر تقسیم کریں
تا برابر تجاوزیں یا کچھ باقی رہ جاوے سو وہ باقی اور محو کئے ہوے عدد ملکے کسر
ہو جاوینگے جیسی یہہ شکل ٥٢٤٨٧٩٣١ (٢٢ (٤ ... ٣٤٩٤٦١

دوسری طریق جدولی تقسیم کی اسکی شکل یہہ ہے

٠	—		—	٢				
١	٢	٢	—	٥	٢			
٢	٤	٢ ٥ ٥			٥	٢		
٢	٥ ٢ — —					٥	٢	
١	٤٢ ٤٢ ٢ ٢						٥	٢
مقسوم	٩٥ ٤٤							٥

خارج قسمت

اسکے عمل کی تفصیل یوں ہے کہ ایک جدول اس شکل کی کھینچے سات
خطوط طولانی کہ جسکے خانے مقسوم کے مرتبوں کے شمار موافق ہیں یعنے چھہ خانے
اور خطوط کے سر پر ایک خط عرضی کھینچے اور مقسوم کو خط عرضی کے نیچے اسطرح
لکھے کہ ہر مرتبہ مقسوم کا ایک خانے میں واقع ہو اور مقسوم علیہ کو کہ (٥٣) ہے جدول
کے نیچے آخر مقسوم (٩٧) کے مقابل اسی خانے میں لکھے کیونکہ مقسوم علیہ
اپنے مقابل کے مقسوم سے کم ہیں اگر زیادہ رہتے تو ایک مرتبہ داہنی طرف ہٹا کے
لکھے ہوتے یا مقسوم علیہ کا آخری عدد مقسوم کے آخری عدد کے یا قبل کا مقابل
ہو [illegible] اکثر عدد کو [illegible] پڑھے تو (١) یا سے

اسکو جدول کے اوپر کے خط عرضی پر مقسوم علیہ کے احاد کے مقابل لکھ پہلے مقسوم علیہ کے احاد میں کہ (۳) ہیں بعد اسکے عشرات میں کہ (۵) ہیں ضرب کر کے حاصل کو کہ وہی (۵۳) ہیں مقسوم (۹۷) کے نیچے لکھ اسکے تلے خط عرضی جسکو خط ماحی بھی کہا کرتے ہیں خطوط طولانی پر سے کھینچ تفریق کئے تو (۴۴) باقی نکلے بعد مقسوم علیہ پر اسکی داہنی طرف کے ایک خانے تک خط ماحی کھینچ مقسوم علیہ کو اس خط پر لکھے اسطرح کہ پہلی دفعہ کے مقسوم کے احاد کے اوپر اس دفعہ کے مقسوم علیہ کے عشرات کا مرتبہ واقع ہو پھر بڑے عدد کو مذکور صفت کے ڈھونڈھے تو پاوے (۸) اسے بھی جدول پر ایک کی داہنی طرف لکھ پہلے مقسوم علیہ کے احاد میں بعد عشرات میں ضرب کیئے تو حاصل (۴۲۴) ہوے اسکو (۴۴۵) مقسوم سے تفریق کیئے تو باقی رہے (۲۱) پھر مقسوم علیہ پر خط ماحی کھینچ اسکو ایک درجہ داہنی طرف نقل کر کے پھر مذکور صفت کے بڑے عدد کو طلب کیئے تو پاوے (۴) اسے آٹھ کی داہنی طرف جدول کے اوپر کے خط عرضی پر لکھ مقسوم علیہ میں ضرب کئے تو (۲۱۲) حاصل ہوے تب (۲۱۷) مقسوم سے تفریق کئے تو باقی نکلے (۵) پھر مقسوم علیہ پر خط عرضی کھینچ اسے داہنی طرف ایک مرتبہ نقل کیئے پھر بڑے عدد کو طلب کیئے تو پاوے (۱) کو اسے جدول پر چار کی داہنی طرف لکھ مقسوم علیہ میں ضرب کیئے تو حاصل وہی ہوے (۵۳) اسے مقابل کے مقسوم میں سے کہ (۵۴) ہیں تفریق کیئے تو باقی (۱) نکلا اور مقسوم کے پہلے مرتبے میں ایک کا عدد بے عمل باقی رہگیا اسواسطے حفظ مرتبے کے لیئے جدول پر صفر دیکے اس ایک کو بھی خط تفریق کے تلے باقی کی داہنی طرف نقل کر لیئے تو ہوے (۱۱) پھر یہ کسر ہے اسکا مخرج مقسوم علیہ ہے اسواسطے اس سے نسبت دیکے تو تریپن جز کے گیارہ جز ہوئے پس خارج قسمت ہوا چار ہزار آٹھ سو چار پورے اور تریپن جز کے گیارہ جز تو واو

جانو کہ کسر جو باقی رہجاتا ہے سو مقسوم علیہ سے کم ہی ہوگا اور اس عمل کی صحت اور
غلطی کی آزمایش یوں ہے کہ خارج قسمت کی میزان کو مقسوم علیہ کی میزان میں ضرب کر کے
اُسکی میزان سے کسر کی میزان کو ملا لیوے اگر کسر باقی رہے پھر مقسوم کے مجموعے
کی میزان کے ساتھ مقابل کر دیکھے اگر برابر نرہے تو عمل میں خطا ہے

فصل جذر نکالنے کے بیان میں

جانو کہ جو عدد اپنی ذات میں ضرب کیا جاوے جذر کر کے نام رکھا جاتا ہے حساب میں
اور ضلع مساحت میں اور شئی جبر و مقابلہ میں اور حاصل ضرب مجذور کر کے حساب میں
اور مربع مساحت میں اور مال جبر و مقابلے میں پس جذر اور ضلع اور شئی میں کچھ فرق نہوا
مگر بنت کے اعتبار کرتے تین جاے میں تین نام ایکہی کے ہوے ایسے ہی تینو
حاصل کے نام بھی اور عدد منطق سے مراد وہی عدد ہے کہ جذر حقیقی رکھتا ہو اور عدد اصم
سے مراد وہی عدد کہ جذر حقیقی نرکھتا ہو چنانچہ مقدمے میں اشارہ ہو چکا اور اگر کوئی
کم عدد منطق ہے اُسکا جذر نکالنا تامل کا محتاج نہیں اور اگر کم عدد اصم ہے اُسکا جذر
حقیقی تو نہیں لیکن اُسکا جذر تقریبی یعنے نزدیک کا جذر نکالا کرے کہ یہہ بھی
کام آویگا اُسکے نکالنے کی طریق یوں ہے کہ عدد مجہول الجذر سے نزدیک کے جذر منطق
کو نکال دیکے باقی کو مجذور منطق کے جذر کے دو چند کے ساتھ ایک عدد بڑھا کے
نسبت دیوے پس جذر نکلا ہوا حاصل نسبت سمیت جذر اصم تقریبی ہے یعنے اگر
اُسے اُسکی ذات میں ضرب کریں تو فرض کیا ہوا مطلوب بعینہ حاصل نہوگا بلکہ کچھ
کم ہاتھ آویگا مثلاً دس کا جذر تقریبی نکالنا چاہے تو نوں کو جو اقرب مجذور ہے یعنے
دس کے نزدیک کا مجذور منطق ہے دس میں سے گھٹا تو باقی رہا ایک اور مجذور منطق

کا جذر حقیقی تین ہے اسے دو چند کئے تو چھ ہوئے اسکے ساتھ اور ایک بڑھائے
تو سات ہوئے باقی کو اسکے ساتھ نسبت لگائے تو ایک سبع کی نسبت ہوئی پس
دس کا جذر تقریبی تین صحیح اور ایک سبع ہوا یعنے تین صحیح اور ایک سبع کو ذات میں
ضرب کریں تو نوں صحیح اور چھ سبع اور ایک سبع سبع حاصل ہوتا ہے حالانکہ وہ کم ہے دس
صحیح سے چھ سبع سبع کے آٹھا۔ اسکی شکل

اگر عددوں کے مرتبے بہت ہوں جنکا جذر
نکالنا چاہئے خواہ منطق خواہ اصم تو تقسیم
کی مانند شکل مدرج اختیار کرے یا جدولی شکل مدرج یوں ہے۔

۳۰۱ ‎(۳ ‏۳۱/۷ ‎(۶/۷

۸/۷۱۷

۳ ۵ ۸
۳) ۱۲ ۸ ۱ ۷ ۲
۶۵ ۳ ۸ ۱
۳ ۲۵
۷۰۸ ۵۶۷۲
۵۶۶۴
۷۱۷ ۸

یعنے ایک لاکھ اٹھائیس ہزار ایک سو بہتر کا جذر نکالنا چاہے تو عمل یوں کیجئے
کہ چھ مرتبوں کی آنکوں کو لکھ اُنکی بائیں طرف سے ایک خط منحنی نیچے کی طرف
کھینچے جسکا خم آنکوں کی مخالف طرف ہو اور عدد کی سیدہی طرف سے طاق مرتبوں پر یعنے پہلے تیسرے
پانچویں مرتبے پر نقطے کی علامت لگائے بعد احاد میں سے ایسے صفت
کے بڑے عدد کو ڈھونڈے کہ جب وہ ذات میں ضرب کیا جاوے تو علامت
اخیرہ کے مقابل کے عدد لئے اور اسکی بائیں طرف کے عدد سے کہ دو نوملکر (۱۲) مطلوب الجذر
ہیں حاصل ضرب کی کمی ہو سکے پس (۳) کو پاکے اُسے علامت اخیرہ پر اور منحنی

خط کی بائیں طرف بھی انکوں کے مقابل دو نو جگہہ لکھہ دو نو کو ضرب کیئے تو (۹) حاصل ہوئے
اسکو (۱۲) کے احاد کے تلے لکھہ خط عرضی کھینچ تفریق کئے تو باقی (۳) رہے بعد دوسری
علامت کے نیچے کی انک اور اسکی بائین طرف کی یعنے (۸۱) کو باقی مذکور کی داہنی طرف خط
عرضی کے تلے نقل کئے تو جملہ (۳۸۱) ہوا اور خط عرضی کے بائیں طرف سے پھر ایک خط منحنی مذکور
خم کا کھینچ کر اوسکی بائین طرف فرض کئے ہوئے بڑے عدد (۳) کو مضاعف کر کے لکھے تو
(۶) ہوئے پھر مذکور صفت کے بڑے عدد کو ڈھونڈھے تو پایا (۵) اسے دوسری علامت پر اور عدد
مضاعف کی داہنی طرف دو نو جگہہ لکھے پہلے دونوں میں ضرب کئے تو ہوئے پچیس (۵) کو جو احاد
ہے (۱) کے نیچے لکھہ (۲) محفوظ رکھہ پھر عدد مضاعف میں ضرب کئے تو حاصل ہوئے تیس دو
محفوظ کو ملا (۳۲) کو پانچ کے بائیں (۳۰) کے نیچے لکھے تو حاصل ضرب تمام (۳۲۵) کے
ہوا سے (۳۸۱) میں تفریق لئے تو (۵۶) باقی رہے اسکی داہنی طرف پہلی علامت
مقابل کا عدد اور اسکی بائین طرف کا یعنے (۷۲) کو نقل کر لئے تو جملہ (۵۶۷۲) ہوا اور فرض
کئے ہوئے عدد کو دونا کئے تو دس ہوئے دس کا ایک صفر خط منحنی کے پاس دے ایک محفوظ کو
پہلے دو چند کئے ہوئے (۶) سے ملائے تو (۷) ہوا اسکو صفر کی بائین طرف نقل کر پھر
بڑا عدد ڈھونڈھے تو پایا (۸) اسے پہلی علامت پر اور صفر کی داہنی طرف بھی لکھہ پہلے دو نو
میں بعدہ اعداد منقولہ میں ضرب کئے تو (۵۶۶۴) حاصل ہوا خط عرضی کھینچ تفریق کئے
تو (۸) باقی رہا یہہ کسر ہے اور خط عرضی کی بائیں طرف سے خط منحنی کھینچ آٹھہ فرض کئے ہوئے
کو دو چند کئے تو سولہ ہوا اسپر ایک عدد بڑھائے تو (۱۷) ہوا اسے خط منحنی کی بائیں
لکھہ (۷) منقول اول کو اسکی بائیں طرف رقم کئے تو سب (۱۷۶) ہوا کہ اقرب مجذورات
مسقط کے جذر کے دو چند پر ایک بڑھایا ہوا ہے یہہ کسر مذکور کا مخرج ہے اور

مطلوب الجذر عددوں کے اقرب مجذورات عدد اسقاط کئے ہوئے عدد (١٣١٦٤)
ہے ہیں اور انکا جذر تحقیقی جو علامتوں پر مرقوم ہے یعنے (٣٥٨) اور بعد اسقاط کے
باقی جسے (٥) ہیں معلوم ہوا کہ یہ اعداد مطلوب الجذر منطق نہیں بلکہ اصم ہیں کہ جذر
تحقیقی نہیں رکھتے اس لئے انکا جذر تقریبی جیسا فصل کی شروع میں اسکا بیان گذرا
ساقط کیا گیا اور (٥) باقی کو (٧١٧) کے ساتھ کہ اقرب مجذورات مسقطہ کے جذر کا
مضاعف ہے نسبت دیکھے تو جذر مسقودا حاصل نسبت یعنی تین سو اٹھاون صحیح اور
تماآتھ جز سات سو سترہ جز کے فرض ہوسکی شکل ۔

دوسری طریق جدولی اور اسکی شکل یون ہے ۔ (٣٥٨)

—							
٦ ٥ ٦	٦ ٦					٦	
٥	٦	٥ ٥			٢		
—	٥	٤ ٤		٥		٥	
٦		٤	٥	٠			
٥		٦	٥	—			٥

اسکے عمل کا قاعدہ یون ہے کہ ایک لاکھ اٹھائیس ہزار ایک سو ہتر انک کے چھ مرتبے
ہیں تو چھ خانوں کی جدول کھینچ انکوں کو انمیں لکھے اور جدول کے اوپر اسکی سیدھی طرف سے
طاق مرتبوں کے مقابل نقطوں کی علامتیں لگا کے اگر عدد کو احاد اس صفت کا ڈھونڈھے
کہ جب ذات میں ضرب کیا جاوے تو علامت اخیرہ کی تحت کی انک سے اور اسکی بائیں طرف
کی انک سے اگر ہے حاصل ضرب نقصان قبول کرے اور پاوے (٣) اسے آخری علامت پر دیوے

حاصل ہوئے اسے مطلوب الجذر انک کے تلے یعنی (۱۲) کے احاد کے تلے لکھ خط ماحی
کھینچ کے تفریق کئے تو باقی رہے (۳) بعد تین فوقانی کو تین تحتانی پر بڑھائے تو (۶)
ہوئے پس تین تحتانی پر خط ماحی کھینچ کے مذکور چھ کو ایک مرتبہ سیدھی طرف نقل کیجئے
اوپر خانے میں کہ علامت کے مقابل نہیں خط پر لکھے بعد دوسرے کے عدد کو احاد سے
ڈھونڈھے تو پائے (۵) اسے بھی آخری علامت کے ماقبل کی علامت پر اور جدول
کے نیچے علامت کے مقابل چھ منقولہ کی داہنی طرف کے خانے میں لکھے اور پہلے دونوں
بعدد منقولہ (۶) میں ضرب کئے تو حاصل ہوئے (۳۲۵) اسکو (۳۸۱) عدد مطلوب الجذر
کے نیچے مرتبے کے برابر لکھ خط عرضی کھینچ تفریق کئے تو (۵۶) باقی نکلے تب اوپر کے
پانچ کو نیچے کے پانچ پر بڑھا کے چھ تحتانی کے ساتھ ملائے تو (۷۰) ہوئے اور خط
ماحی چھ پر کھینچ اسپر ستر کو ایک مرتبہ داہنی طرف نقل کرکے لکھے پھر احاد سے اکثر عدد کو
ڈھونڈھے تو پائے (۸) اسے پہلے علامت پر اور اسکے مقابل جدول کے تلے
ستر کی داہنی طرف بھی لکھے پہلے آٹھ کی ذات میں بعد ستر میں ضرب کئے تو حاصل ہوئے
(۵۶۶۴) اسکو (۵۶۷۲) کے نیچے جو مطلوب الجذر انک میں لکھ منقوص
اور منقوص منہ کے تلے خط ماحی کھینچ تفریق کئے تو باقی رہے (۸) یہہ کسر ہے اور
پہلی علامت کے اوپر کے آٹھ کو دوچند کرکے ایک اور بڑھائے تو سترہ ہوئے اور عدد
منقولہ کے ساتھ ملائے تو (۷۱۷) ہوئے بعد ستر پر خط ماحی کھینچ (۷۱۷) کو اس خط پر ایک مرتبہ
داہنی طرف نقل کرکے لکھے یہہ کسر کا مخرج ہے پس (۸) کسر کو اسکے ساتھ نسبت دے
تو آٹھ جز سات سو سترہ جزو واحد کے ہوئے۔

جانو کہ اگر مجذور کو اُسکے جذر میں ضرب کریں مکعب کہتے ہیں اور اُس جذر کو یہاں
کعب مثلاً (۴) مجذور (۲) کا ہے اُسے ضرب کئے اسی (۲) میں حاصل (۸) ہوئے
یہہ مکعب ہے اور (۲) کعب اور اگر مکعب کو کعب میں ضرب کریں حاصل کو مال مال بولتے
ہیں اور مال مال کو اگر اُسکے ضلع میں ضرب کریں حاصل کو مال کعب کہتے ہیں اسی
قیاس پر کعب الکعب مال مال کعب وغیرہ مضلعات غیر نہایت ہو سکتے ہیں اور محاسبین مجذور
کو دوسرا مرتبہ اور مکعب کو تیسرا مرتبہ اور مال مال کو چوتھا مرتبہ اور مال کعب کو پانچواں علی ہذا القیاس
چھٹا ساتواں وغیرہ مراتب نام رکھتے ہیں اور مکعب دو قسم پر ہے پہلا منطق مثلاً
(۳۴۳) کیونکہ اسکا کعب (۷) ہے دوسرا اصم مثلاً (۲۱۸) کہ اُسکا کعب (۶)
صحیح اور کسر ہے اسی قیاس پر تمام مضلعات دو قسم پر ہیں منطق اور اصم اور عدد
کا کعب نکالنے واسطے اور یاد رکھنا مکعبات متواترہ (۹) تک واجب ہیں

ضلع	مجذور	مکعب
۱	۱	۱
۲	۴	۸
۳	۹	۲۷
۴	۱۶	۶۴
۵	۲۵	۱۲۵
۶	۳۶	۲۱۶
۷	۴۹	۳۴۳
۸	۶۴	۵۱۲
۹	۸۱	۷۲۹

اور جس عدد کا کعب نکالنا
ضرور ہو اول دیکھنا کہ آیا
عدد میں اس مکعبات متواترہ
سے کونسا مکعب وضع ہوتا
ہے اسے وضع کرنا باقی
کو بطور عمل کرنا قاعدے موافق اور استخراج جذر اور کعب کا کام علم ہیئت میں درجات
فلکی کے ماپنے کو اور مثلثات میں مساحت کو اور علم جر ثقیل میں ضرور پڑتا ہے

فصل استخراج کعب کا بیان

مکعب صحیح سے استخراج کعب کا قاعدہ یوں ہے کہ فرض کرو پہلے اعداد مطلوب الکعب اور صفر اوپر
رکھو سیدھی طرف سے دو دو مرتبوں کی تفاوت سے کہ بیچ میں دو دو عدد
خالی صفر سے رہیں یعنے پہلے عدد اور چوتھے اور ساتویں پر علی ہذا القیاس اور
دیکھو آخری صفر کے نیچے اور بائیں طرف کہ ایک عدد یا دو یا تین ہونگے اس اعداد
کا کعب نکالو قاعدے کے موافق اور اوسکی باقی نکالو بعد تین مرتبے اس عدد کے راست
کی طرف سے لیکے باقی عدد پر سیدھی طرف کے زیادہ کرو اور اوسمیں سے دو مرتبے
کے عدد کو علیحدہ لگا رکھو اور باقی اعداد کو مقسوم سمجھو اور مقسوم علیہ کے واسطے نکلے ہوئے
کعب کا مربع کر کے پھر سہ چند کرو وہی مقسوم علیہ ہے بعد تقسیم کرو مقسوم کو مقسوم علیہ پر اور
اگر خارج قسمت (۹) سے کم رہے بہتر اگر زیادہ ہو اسکی زیادتی کو چھوڑ کے (۹) ہی عدد
لے اسے مقسوم علیہ میں ضرب کرو اور حاصل ضرب کو لگا رکھو پھر اس خارج قسمت کا مربع
کر کر اسکو اُس نکلے ہوئے کعب کے سہ چند میں ضرب کر کے حاصل کو اُس حاصل کے نیچے لکھو جو
پہلے لگا رکھے ہیں اور اُسکو اس وضع سے لکھنا کہ اُس حاصل کے احاد کے نیچے اِس حاصل
کے عشرات لکھے جاویں یعنے اِس حاصل کے احاد ایک درجے کی تفاوت سے سیدھی طرف
اس حاصل کے نیچے لکھیں اور پھر مکعب اس خارج کے عدد کا تیار کر کے اسی وضع سے یعنے
ایک درجے کی تفاوت کے ساتھ اس حاصل کے نیچے لکھیں اور اِن تینوں عدد کو جمع کر کر اُسکے
حاصل کو اِن عددوں میں سے وضع کریں اور پہلے جو عدد کہ باقی تھے اوسپر اور تین مرتبے بڑھائے
تھے اگر یہہ عدد اسمیں سے وضع ہوتے ہیں تو بہتر نہیں تو اس خارج کے عدد سے دو عدد یا ایک
عدد ایسے کم کریں کہ عمل کرنے کے بعد ان عددوں سے وضع ہو سکیں انشاء اللہ تعالے اسکے
کی مثال سے معلوم ہوگا اسی طرح سے تمام کعب نکالنا اگر کسر باقی رہے اِس باقی

اعداد پر ہمیشہ تین صفر زیادہ کرنا کسواسطے کہ اب دست راست کی طرف کوئی عدد باقی نہیں رہا اور
پھر اسکو طریق مذکور کے موافق عمل کرنا اوسکا بیان مفصل مثال سے معلوم ہوگا مثلاً
فرض کئے اعداد مکعب (٩٩٢٥٢٨٤٧) یعنے نوں کروڑ بیانوے لاکھ باون ہزار
آٹھ سو سینتالیس اور اسکے اوپر دست راست کی طرف سے دو دو مرتبوں کی تفاوت سے صفر
رکھے اور صفر آخر کے نیچے دیکھے تو (٩٩) ہیں اسکا کعب نکالے (٤) اور اسکے مکعب کو کہ
(٦٤) ہے (٩٩) میں سے وضع کئے تو باقی (٣٥) رہے پھر لئے تین مرتبے کے عدد کو
جو (٢٥٢) ہیں اور زیادہ کئے باقی اعداد پر سیدھی طرف اور اسمیں سے دو مرتبوں کے
عدد کو جو (٥٢) ہیں علیحدہ لگا رکھ کر باقی کو کہ (٣٥٢) ہیں مقسوم کئے بعدہ اُس
نکلے ہوئے کعب کو کہ (٤) ہے مربع کئے تو (١٦) ہوا اور اُسکے سہ چند کو کہ (٤٨) ہے مقسوم علیہ
کئے اور تقسیم کئے اُس مقسوم کو مقسوم علیہ پر خارج قسمت (٧) ہوئے یہہ سات کا عدد کام میں
نہیں آتا ہے کیونکہ اسکے بعد عمل کے عدد وضعی زیادہ نکلتے ہیں پس اسمیں سے ایک عدد کم کر کے
باقی چھہ کو اُس مقسوم علیہ میں کہ (٤٨) ہے ضرب کئے تو حاصل (٢٨٨) ہوئے بعدہ چھہ کے
مربع کو کہ (٣٦) ہے ضرب کیا اوس نکلے ہوئے کعب کے سہ چند میں جو (١٢) ہے حاصل
ہوئے (٤٣٢) اور پھر مکعب (٦) کا حاصل کئے کہ (٢١٦) ہے اور ان حاصلوں کو
ایک کے تلے ایک ایک درجے کی تفاوت سے طرف راست بڑھا کے لکھے اس
صورت سے اور جمع کئے

٢٨٨
٤٣٢
٢١٦
٣٣٣٣٦

تو ہوئے (٣٣٣٣٦)
ان اعداد وضعی میں انکو وضع کئے
اُن عددوں سے کہ جنکے دو مرتبے علیحدہ
لگا رکھے تھے کہ وہ یہ ہیں (٣٥٢٥٢) باقی رہے (١٩١٦) اور

اُس عدد

اس عدد خارج کو کہ (۶) ہے (۹) کے آگے دوسرے صفر پر لکھے اور پھر باقی اور تیسرے صفر کے لئے
یہی عمل کئے یعنے اس باقی پر جو (۱۹۱۶) ہیں تین مرتبے اسکے سیدھی طرف زیادہ کئے
کہ (۱۹۱۶۸۴۷) ہوئے اسمیں سے دو مرتبے کو کہ (۴۷) ہے علیحدہ لگا رکھے باقی کو
(۱۹۱۶۸) ہیں مقسوم کئے اور مقسوم علیہ کے واسطے نکلے ہوئے کعب کے عددوں کو کہ (۴۶) ہیں
مربع کئے تو ہوئے (۲۱۱۶) پھر اسکو سہ چند کئے تو ہوئے (۶۳۴۸) کہ مقسوم علیہ ہے تقسیم
کئے مقسوم کو مقسوم علیہ پر خارج قسمت (۳) ہوئے اسکو اس مقسوم علیہ میں جو (۶۳۴۸) ہیں
ضرب کئے حاصل (۱۹۰۴۴) ہوئے اسکو لگا رکھے بعد مربع خارج کو کہ (۹) ہے مکعب مرتبہ
کے سہ چند میں ضرب کئے یعنے (۴۶) کا سہ چند (۱۳۸) ہے اسمیں (۹) کو ضرب کئے تو حاصل
(۱۲۴۲) ہوئے بعد مکعب (۳) کا حاصل لکھے کہ (۲۷) ہے اور تینوں حاصلات کو ایک ایک
درجے کی تفاوت سے لکھیں اس صورت سے۔

۱۹۰۴۴
۱۲۴۲
۲۷
۱۹۱۶۸۴۷

اور انکو جمع کئے تو ہوئے انیس لاکھ سولہ ہزار آٹھ سو سینتالیس انکو وضع کئے ان اعداد سے جو
(۱۹۱۶۸۴۷) ہیں پس کچھ باقی نہ رہا یہ کعب منطق نکلا اور اس خارج کو تیسرے صفر کا کعب
جانکے لکھے کہ جملہ کعب ان اعداد مفروض کا (۴۶۳) ہوا کہ یہی مطلوب تھا اسکا
عمل اس صورت سے عمل

مکعب

[illegible]	۹	۲	۲	۵	۳	۸	۴	۷

۶ ۴
۳ ۵ ۲ ۵ ۲
۳ ۳ ۳ ۳ ۶ عدد وضعی منہا
۱ ۹ ۱ ۶ ۸۴۷
۱ ۹ ۱ ۶ ۸۴۷ عدد وضعی منہا

عمل اول صفر کا ہو چکا۔

عمل دوسرے صفر کا

۲ ۵ ۳ مقسوم کعب مستخرجہ

۴
مربع
۱۶
سہ چند مقسوم علیہ
۴۸
معہ خارج
۶ کم برائے صحت عمل

۶×۴۸۶ مقسوم علیہ

۲۹۱۶ معہ حاصل ضرب
حاصل اول
۲۳۴ حاصل دوم
۶۱۲ حاصل سوم

کعب ۴ خارج ۶
سہ چند ۱۲ مربع ۳۶×
حاصل دوم معہ ۲۳۴

عمل تیسرے صفر کا

۳ خارج
۹ مربع

کعب
۴۶
سہ چند
۱۳۸

۱۹۱۶۸ مقسوم کعب مستخرجہ
۴۶
مربع سہ چند
۶۳۴۸
معہ ۳×۶۳۴۸ خارج قسمت مقسوم علیہ
حاصل دوم معہ ۱۲۴۲ مقسوم علیہ
۳ خارج قسمت

معہ ۱۹۰۴۴ حاصل اول
۱۲۴۲ حاصل دوم
۲۷ حاصل سوم
معہ ۱۹۱۶۸۴۷ عدد و ضعی

جانو کہ کسور کی دو قسمیں ہیں کسور عامہ اور کسور اعشاریہ یہاں فقط پہلی قسم سے مراد ہے
دوسری قسم کا بیان آئندہ آویگا انشاء اللہ تعالیٰ اور کسور کسر کی جمع ہے کسر ایک
سے کم حصے کو کہتے ہیں مثلاً پاؤ آدھا پونا ڈیڑھ پاؤ وغیرہ اور وہ بھی صحاح کی مانند دو قسم
پر ہے منطق اصم پھر ان دونوں میں تین تین قسم ہیں مفرد مکرر مضاف منطق
مفرد دس کسور مشہور جنکو امہات کسور کہتے ہیں انکے نام اور شکل یہ ہیں (نصف
یعنے آدھا $\frac{1}{2}$) (ثلث تیسرا حصہ $\frac{1}{3}$) (ربع چوتھا حصہ $\frac{1}{4}$) (خمس پانچواں حصہ
$\frac{1}{5}$) (سدس چھٹا حصہ $\frac{1}{6}$) (سبع ساتواں حصہ $\frac{1}{7}$) (ثمن آٹھواں حصہ $\frac{1}{8}$)
(تسع نواں حصہ $\frac{1}{9}$) (عشر دسواں حصہ $\frac{1}{10}$) خط عرضی کے اوپر کی شکل کو
صورت کسر اور نیچے کی شکل کو مخرج کسر بولتے ہیں اگر صحیح عدد کے ساتھ کسر ہے تو صحیح کی داہنی
طرف کسر لکھتے ہیں مثلاً ڈیڑھ کی شکل ($1\frac{1}{2}$) سوا کی شکل ($1\frac{1}{4}$) اور بعضے صحیح کے ساتھ
کسر ہو تو صحیح کے نیچے کسر لکھتے ہیں مثلاً اڑھائی کی شکل $\frac{2}{\frac{1}{2}}$ اور اگر کسر کے ساتھ صحیح
نہ ہو تو صورت کے اوپر ایک صفر دیتے ہیں مثلاً نصف کی شکل ($\frac{1}{2}$) اور ثلث کی شکل ($\frac{1}{3}$)
علی ہذا القیاس اور کسر منطق مکرر جیسے دو ثلث ($\frac{2}{3}$) اور دو جزء گیارہ جزء واحد کے ($\frac{2}{11}$)
اور تین جزء پچاس جزء واحد کے ($\frac{3}{50}$) اور کسر منطق مضاف یعنے ایک کسر کی صورت
کو دوسرے کسر کی صورت طرف نسبت دی ہوئی شکل جیسے ثلث نصف یعنے آدھے
کا تیسرا حصہ ($\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$) ربع خمس یعنے پانچویں حصے کا چاروں حصہ ($\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$) اور
کسر اصم مضاف کے درمیان لفظ من لکھتے ہیں جیسا تیرھویں جزء کے گیارھویں جزء
کی شکل یعنے ایک سو ترتالیسواں حصے کی شکل $\frac{1}{11}$ من $\frac{1}{13}$ یا من $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{11}$ کہ دو مخرج کے ضرب سے حاصل ہوتا

ہے اور اگر ایک کسر سے زیادہ ہوں تو اسکو کسر مشترک کہتے ہیں اور بعضے دونوں میں واو لکھکر معطوف نام رکھتے ہیں جیسے ایک نصف اور ایک تلث (½ و ⅓) بعضے تو یوں (½ ⅓) لکھتے ہیں

جان رکھو کہ کسر مفرد کا مخرج ظاہر ہے جیسے نصف کا مخرج (۲) ثلث کا مخرج (۳) ایسا ہی عشر تک اور کسر مکرر کا مخرج ہو بہو وہی ہے جیسے دو ثلث کا مخرج وہی (⅔) چار خمس کا مخرج وہی (⅘) اور کسر مضاف کا مخرج دونو مفرد مخرجوں کا حاصل ضرب ہے بے اعتبار نسبت کے چنانچہ نصف ثلث کا مخرج (۶) یعنے دو اور تین کا حاصل ضرب لیکن کسور مشترک کا مخرج خواہ منطق ہو خواہ اصم اسکا نکالنا چار نسبت جاننے پر موقوف ہے اور کسور کے اعمال اسکے پہچاننے سے علاقہ رکھتے ہیں ہر کسر کا مخرج دوسری مخرج کے ساتھ چار نسبتوں میں سے ایک نسبت رکھتا ہے وے چار نسبت کے نام یہ ہیں تماثل تداخل توافق تباین اگر دو انگ برابر ہمشکل ہوں جیسے (۲)(۲) یا (۳)(۳) تو دونوں میں نسبت تماثل کی ہے یے دونوں انگ آپس میں متماثل ہیں پھر مخرج مشترک ان دونو کا نکالتے وقت دونوں میں ایک رکھ لے دوسرا چھوڑ دیوے اور اگر دونوں میں ایک انگ چھوٹی دوسری بڑی ہو جب بڑی کو چھوٹی پر تقسیم کریں تو ایک ہی بار میں برابر بیٹھ جاوے جیسے (۴) اور (۱۲) کہ تین چوکے بارہ ایک ہی بار میں بڑی عدد چھوٹی پر بٹیگی ایسی دو انک میں تداخل کی نسبت ہے ان دونو انک کو آپس میں متداخل کہتے ہیں انکا مخرج بڑی انک ہے چھوٹی کو چھوڑ دے اور اگر دونو انک اس صفت کی ہوں کہ ایک کا نصف

یا ثلث یا ربع لیکے دوسری سب آنک میں ضرب کریں تو حاصل ضرب دونو کا برابر ہوجاوے
ایسی دو آنک میں توافق کی نسبت ہے اُن دونو کو آپسمیں متوافق کہینگے توافق نصفی یا ثلثی یا
ربعی جیسے (۶) اور (۸) کہ ہر ایک کا نصف لیکے دوسری سب آنک میں ضرب کریں تو (۲۴)
ہوتے ہیں ان دونو میں توافق نصفی کی نسبت ہے یا جیسے (۶) اور (۹) جب ہر ایک کا ثلث لیکے
دوسری سب میں ضرب کریں تو (۱۸) ہوتے ہیں ان دونو میں نسبت توافق ثلثی کی ہے یا جیسے (۸) اور
(۱۲) جب ہر ایک کا ربع لیکے دوسری سب میں ضرب کریں تو حاصل ضرب (۲۴) ہوگا ایسی دو
آنک کا مخرج مشترک ایک آنک کا وفق دوسری تمام میں ضرب کرنے کا حاصل ہے یا دو آنک ایسی
ہوں کہ مذکور تینو صفتوں سے الگ رہیں جیسے (۴) اور (۵) یا (۶) اور (۷) تو ان دونو آنک میں
تباین کی نسبت ہے ایسے دونو آنک آپسمیں متباین ہیں تو اُنکا مخرج مشترک دونو کا حاصل ضرب
ہے اب کسور عشرہ کا مخرج مشترک لکھا جاتا ہے کہ ضرب کرو (۲) کو (۳) میں کہ نصف اور ثلث کا
مخرج ہے اور دونو میں تباین کی نسبت ہے تا چھ (۶) حاصل ہوں اور ضرب کرو اس چھہ کو دو
میں یعنے (۴) کے آدھے میں کہ چار مخرج ربع کا ہے اسلئے کہ چھہ اور چار میں نسبت توافق کے
نصفی کی ہے تا حاصل ہوں بارہ (۱۲) اور اس حاصل کو ضرب کرو پانچ (۵) میں کہ مخرج
خمس کا ہے اور ان دونو میں نسبت تباین کی ہے تا حاصل ہوں ساٹھ (۶۰) اور چھہ (۶) کہ
سدس کا مخرج ہے ساٹھ میں داخل ہے یعنے ساٹھ اور چھہ میں تداخل کی نسبت ہے اسلیے اکثر
عدد پر اکتفا کرو اور چھہ کو چھوڑ دو اور ضرب کرو اس ساٹھ کو (۷) میں کہ سبع کا مخرج ہے کیونکہ
دونو میں تباین کی نسبت ہے تا حاصل ہوں چار سو بیس (۴۲۰) اور اس حاصل کو (۸) کے
ربع میں یعنے دو میں ضرب کرو کیونکہ آٹھہ مخرج ثمن کا ہے اور ان دونو میں توافق ربعی
کی نسبت ہے تا حاصل ہوں آٹھہ سو چالیس (۸۴۰) اور اس حاصل کو نون (۹) کی ثلث

میں یعنے تین میں کیونکہ نوں تسع کا مخرج اور ان دونوں میں توافق ثلثی کی نسبت ہے یا دو ہزار پانسو بیس (۲۵۲۰) حاصل ہوں اور دس (۱۰) کہ مخرج عشر کا ہے داخل ہے حاصل مذکور میں یعنے دونوں میں تداخل کی نسبت ہے اسلئے حاصل مذکور پر اکتفا کرو اور دس کو چھوڑ دو اور یہی دو ہزار پانسو بیس کسور عشرہ کا مخرج مشترک ہے کہ اسکا نصف (۱۲۶۰) اور ثلث (۸۴۰) اور ربع (۶۳۰) اور خمس (۵۰۴) اور سدس (۴۲۰) اور سبع (۳۶۰) اور ثمن (۲۱۵) اور تسع (۲۸۰) اور عشر (۲۰۲) اور کہتے ہیں کہ کسی نے حضرت علی کرم اللہ وجہہ سے مخرج مشترک کسور عشرہ کے نکالنے کا سوال کیا تو اس سائل کے حوصلے کے موافق آپ نے ارشاد فرمایا کہ اِضرب اَیَّامَ اُسبُوعِكَ فِی اَیَّامِ سَنَتِكَ ضرب کر تیرے ہفتے کے دن کو تیرے برس کے دن میں یعنے سات کو تین سو ساٹھ میں ضرب کریں تو دو ہزار پانسو بیس ہوتے ہیں۔

وہ یہ کہ کسور کو صحاح بنا دیں اسکا قاعدہ یوں ہے کہ کسر کی صورت کو اسکے مخرج پر بانٹیں اگر صورت مخرج سے زیادہ ہو نہیں تو مخرج کے ساتھ صورت کسر کو نسبت دیویں جیسے دس ثلث کا مرفوع تین صحیح اور ایک ثلث ہے اسکی شکل (۳ ۱/۳) ۱۰/۳ یعنے صورت کسر کو جو دس ہے مخرج پر جو تین ہے بانٹے تو تین صحیح نکلا باقی رہا ایک اسکو مخرج کے ساتھ نسبت دئیے تو ایک ثلث نکلا اور اٹھائیس سبع ثلث کو کہ کسر مضاف ہے مرفوع کئے تو ایک صحیح اور ایک ثلث ہوا اسکی شکل یوں ہے ۲۸/۷/۳ یعنے مخرج کسر جو سات اور تین ہیں دونوں میں ضرب کیئے تو ہوے اکیس اس حاصل ضرب پر صورت کسر کو کہ اٹھائیس ہیں تقسیم کیئے تو ایک صحیح نکلا باقی رہے سات اسکو مخرج کے ساتھ نسبت دئیے ۲۸/۲۱ (۱ ۱/۳) تو ایک ثلث نکلا تجنیس یہ ہے کہ صحاح کو کسور بنا دیں ایک کسر معین کی جنس سے اسطرح

کہ صحاح

کر صحاح کو کسر معین کے مخرج میں ضرب کریں اور صورت کسر کو اسپر بڑھا دیں جیسا تین صحیح
اور ایک خمس کا مجنس سولہ خمس ہے اسکی شکل $3\frac{1}{5}$ یعنے مخرج کسر کو جو پانچ ہے تین
صحیح میں ضرب کیے تو پندرہ حاصل ہوے اور صورت کسر کو جو ایک ہے اسپر بڑھاے تو سولہ ہوے
اور تجنیس تین صحیح اور ایک ثلث سبع کی کہ کسر مضاف ہے چونسٹھ ثلث سبع ہوے اسکی شکل

یعنے پہلے مخرج کسر مضاف کو کہ تین اور سات ہیں	$3\ \frac{1}{3}$ / $\frac{}{7}$
باہمدیگر ضرب کیے اکیس ہوے پھر اسکو تین صحیح	$\frac{64}{21}$) $\frac{64}{3 \cdot 7}$
ضرب کیے تو ترسٹھ ہوے اور ایک صورت	$\frac{3}{63}$ $\frac{1}{64}$

کسر کو اسپر بڑھاے تو چونسٹھ ہوے تحویل وہ ہے کہ کسر کو ایک مخرج سے دوسرے مخرج
کی طرف پھیرے جس کسر کو پھیرتے ہیں اسے محول اور جس کسر کی طرف پھیرتے ہیں اسے
محول الیہ نام رکھتے ہیں پس محول کی صورت کسر کو محول الیہ کے مخرج میں ضرب کرکے حاصل
ضرب کو محول کے مخرج پر قسمت کرو خارج قسمت وہی کسر مطلوب ہے مثلاً اگر کہیں دو ثلث کے
کتنے نصف ہوے کہو کہ محول کی صورت کو کہ دو ہے محول الیہ کے مخرج میں کہ وہ بھی دو ہے
ضرب کیے تو چار ہوے اسکو محول کے مخرج پر کہ تین ہے بانٹے تو ایک نصف اور ایک ثلث
نصف ہوے اسکی شکل یہ ہے

اور اگر کہیں چار سبع کتنے ثمن ہوتے ہیں جواب	$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$
چار ثمن اور چار سبع ثمن ہوے اسکی شکل	$\frac{1}{3}\ \frac{1}{2}$) 4 (3
عمل کی ترتیب اسطرح ہے کہ محول کی صورت کو کہ چار	$\frac{4}{7}$ $\frac{1}{8}$
ہے محول الیہ کے مخرج میں کہ آٹھ ہے ضرب کیے تو بتیس	$\frac{4}{7}\ \frac{4}{8}$) $\frac{32}{28}$ (7 / 4

ہوے اسکو محول کے مخرج پر کہ سات ہے بانٹے اسطرح سے (٣٢) تو اٹھائیس (٢٨) تو

اس چار کو چار ثمن ٹھہرالے اب باقی رہے تین میں چار کسر سو اُسکو چار (۴/۷) سبع
ثمن ٹھہرالے یعنی چار (۴/۵۶) چھپنویں حصے۔

[illegible]

پہلے مخرج مشترک اُن کسروں کا جنکا جمع چاہتے ہو نکالکے ایک جا لکھو اور مجموعے کے اجزا
بھی اُسکے تحت میں ایک کے نیچے ایک لکھہ جمع کرو پس اگر اجزا کا مجموعہ مخرج کے مجموعے
سے زائد رہے اجزا کے مجموعے کو مخرج کے مجموعے پر بانٹو خارج قسمت مطلوب ہے اگر برابر
رہے ایک عدد اعتبار کرو اگر کم رہے اجزا کے مجموعے کو مخرج کے مجموعے سے نسبت
دو مثال ایک نصف اور ایک ثلث اور ایک ربع کی جمع کی کہ اجزا کا مجموعہ مخرج
کے مجموعے سے زائد ہے

(۱/۲ ۱/۳ ۱/۴ ۱۳/۱۲ ہے

(۱۲) ۶ ۴ ۳ — ۱۳/۱۲ — (۱ ۱/۲ ۱/۶

۱۲/۱

عمل یوں کئے کہ پہلے انکا مخرج مشترک نکالے
اسطرح کہ (۲) کو کہ نصف کا مخرج ہے (۳) میں کہ
ثلث کا مخرج ہے بسبب متباین رہنے دونو
کے ضرب کئے تو (۶) حاصل ہوے پھر اُسکو (۴)
کے آدھے میں ضرب کئے کیونکہ (۴) ربع کا مخرج ہے اور (۶) کے ساتھہ متوافق بتوافق
نصفی ہے حاصل (۱۲) ہوے تو ایک جا لکھے پھر اسکا نصف کہ (۶) ہے اور ثلث
اُسکا کہ (۴) ہے اور ربع اسکا کہ (۳) ہے یہ مخرج کے مجموعے کے اجزا ہیں انکو ایک
کے نیچے ایک لکھکے جمع کئے تو (۱۳) ہوے جب مخرج مشترک کے مجموعے سے زائد
ہے مخرج پر بانٹے تو ایک صحیح اور ایک نصف سدس ہوا کیونکہ ایک کسر کو جو باقی
ہے مخرج کے مجموعے سے جو (۱۲) ہے نسبت دے تو بارہ کے چھٹے حصے کا آدھا ہوا
یعنی بارھواں حصہ اور مثال اس جمع کی کہ اجزا کا مجموعہ مخرج کے مجموعے کے برابر ہے

اُسکی شکل $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{6}{6}$ یعنے ایک نصف ایک ثلث ایک سدس کی
جمع چاہے تو مخرج مشترک اُنکا نکالا اس طور سے
١) $\frac{3}{2}$ $\frac{2}{1}$ (٦
کہ (٢) کو کہ مخرج نصف کا ہے (٣) میں کہ مخرج ثلث کا ہے ضرب کئے دونو متباین رہنے کے سبب
تو (٦) ہوئے پھر (٦) کے ساتھ جو سدس کا مخرج ہے نسبت تماثل ہے اسلئے ایک کو اعتبار کیا یعنے
دوسرا چھوڑا گیا پس اُسکا نصف نکالا گیا تو ہوا (٣) اور اسکا ثلث (٢) اور سدس
(١) یے سب مخرج مشترک کے اجزا ہیں انکو جمع کئے تو ہوتے ہیں وہی (٦) پھر اُس چھ مجموعہ
اجزا کو مخرج مشترک کے اجزا یعنی کہ وہ بھی چھ ہیں قسمت کئے تو ایک ہی خارج قسمت نکلا اور مثال
ایسی جمع کی کہ اجزا کا مجموعہ مخرج کے مجموعے سے کم رہے اسکی شکل
ایک نصف اور ایک سدس کا مخرج مشترک نکالے یوں $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{4}{6}$
$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$
کہ (٢) کو کہ نصف کا مخرج ہے (٦) کے ساتھ کہ سدس کا
مخرج ہے تداخل کی نسبت ہے تو چھوٹی انک کو چھوڑ دے بڑی انک کو رکھ لئے پھر مخرج
مشترک اُسکا (٦) ٹھہر اور چھ کا آدھا (٣) اور چھٹا حصہ (١) دونو کو جمع کئے تو (٤) ہوئے
چھ کے ساتھ کہ مخرج مشترک ہے نسبت دئے تو دو ثلث نکلے کسور کی تضعیف صورت
کسر کو دونی کرکے مخرج پر بانٹو اگر مخرج سے زائد رہے نہیں تو نسبت دو مخرج سے مثال تین
خمس کی تضعیف $\frac{1}{5}$ ١) $\frac{6}{5}$ صورت کسر کو کہ (٣) ہے دونی کئے تو (٦) ہوئے اُسکو
مخرج پر کہ (٥) ہے بانٹے تو ایک صحیح اور ایک خمس ہوا مثال دو سدس کی تضعیف
صورت کسر کو کہ (٢) ہے دونی کئے تو (٤) ہوئے اسکو مخرج $\frac{2}{6}$ $\frac{4}{6}$)
کے ساتھ نسبت دئے کیونکہ مخرج سے کم ہے دو ثلث ہوئے اور اگر کسر کی دو شکل ہوں تو
اُسکی تضعیف کی طریق یوں ہے کہ پہلے دونو کا مخرج مشترک نکالکر ایک طرف لکھے

پھر ہر ایک کسر کی صورت کو دوچند کرکے دوسرے کسر کی مخرج میں بایکدیگر ضرب کرکے
اُسکے تحت میں ایک کے نیچے ایک لکھے پھر حاصل ضرب کو جمع کرکے مخرج مشترک سے
بانٹے اگر زائد مخرج سے ہو جیسی یہہ شکل

٣ ٠ ٨ ٦
٣ ٦ ٤ ٣/٥
٤ ٩ ٢ ١/٢ ١/٣
(٣٠
٦ ٠
١ ٩ ١٠

یوں ہے کہ کم
کرو کسر منقوص کو منقوص منہ سے مخرج
مشترک نکالے بعد اور نسبت دو باقی کو مخرج کے ساتھ مثال ایک نصف کی تفریق
دو ثلث سے پہلے مخرج مشترک دونو کسر کا نکالے تو (۶) ہوے اسکا نصف کہ (۳) ہے
اسکے دو ثلث کہ سے (۴) ہے نقصان کئے تو ایک باقی رہا جب مخرج سے نسبت دیئے
تو ایک سدس نکلا اسکی شکل

٦/٤ ١/٢ ٢/٣
٣/١ ١/٦

تفریق تین ربع کی ایک ثلث اور تین خمس سے
اسکی شکل

٦٠ ٣/٤ ٣/٥ ١/٣
٢٠
٣٦
٥٦
٤٥ ١/٦ ١/١٠
(٦٠ ١١

اُسکے عمل کی شرح یوں ہے کہ تینوں کسور منقوص منہ اور منقوص کا مخرج مشترک نکالے تو
(۶۰) ہوے اسکو ایک جا لکھے بعد اسکا ثلث جو (۲۰) ہے اور اوسکے تین خمس جو
(۳۶) ہی اُسکے نیچے لکھ کر جمع کئے تو (۵۶) ہوے یہہ منقوص منہ ہے اُسکے نیچے منقوص کو
جو مخرج مشترک کے تین ربع یعنے (۴۵) ہیں لکھ کے تفریق کئے تو باقی (۱۱)
نکلے اُسکو مخرج کے ساتھ کہ (۶۰) ہے نسبت دئے تو ایک سدس اور ایک
عشر سدس ہوا۔

وہ پانچ قسم پر ہے پہلی وہ کہ دونوں طرف مخلوط یعنے دونو طرف کسر کی ایک صحیح اکائی کے ساتھ ملی رہیں اسکی ضرب کا قاعدہ یوں ہے کہ طرفین سے مجنّس کو ایک دوسرے میں ضرب کر کے حاصل کو دونو مخرج کے حاصل ضرب پر تقسیم کرو مثال دو صحیح اور ایک نصف کی ضرب تین صحیح اور ایک ثلث میں اسکی شکل

۲ ۱/۲ ۳ ۱/۳

اسکے عمل کی شرح پہلی مجنّس کو (۵) ہے دوسری مجنّس میں کہ (۱۰) ہے ضرب کئے تو (۵۰) ہوئے پھر دونو مخرجوں کو بے اعتبار نسبت ایک میں ایک ضرب کئے تو (۶) ہوئے تب پہلی حاصل کو دوسری حاصل پر تقسیم کئے تو آٹھ صحیح اور ایک ثلث نکلے۔

دوسری قسم وہ کہ یکطرف مخلوط اور دوسری طرف فقط صحیح تو ضرب کرو مجنّس مخلوط کو صحیح میں اور حاصل کو کسر معلوم کی مخرج پر بانٹو مثال دو صحیح اور تین خمس کی ضرب چار صحیح میں۔

یعنے مخلوط کے مجنّس کو کہ (۱۳) ہے اور مضروب ہے (۴) صحیح میں کہ مضروب فیہ ہے ضرب کئے تو (۵۲) ہوئے انکو کسر کے مخرج پر کہ (۵) ہے بانٹے تو دس صحیح اور دو خمس نکلے

۲ ۳/۵ ۴ ؛ ۱۳ ؛ ۱۰ ۲/۵

تیسری قسم وہ ہے کہ ایکطرف مخلوط دوسری طرف فقط کسر تو مجنّس کو مخلوط کے طرف مقابل کی صورت میں ضرب کر کے حاصل ضرب کو دونو مخرج کے حاصل ضرب پر قسمت کرو مثال پانچ صحیح اور ایک ربع کا ضرب چار خمس میں یعنے (۲۱) کو جو مخلوط کا مجنّس ہے (۴) میں جو صورت کسر ہے ضرب کئے تو (۸۴) ہوئے اسکو دونو مخرج کی حاصل ضرب کہ (۲۰) ہے بانٹے تو چار صحیح ایک خمس ہوئے اسکی شکل

ہوے

چوتھی قسم ایکطرف فقط صحیح دوسری طرف فقط کسر تو صحیح کو صورت کسر میں ضرب کرکے حاصل

کو مخرج کسر پر بانٹو جیسا چار صحیح کا ضرب دو ثلث میں۔ $\frac{۲}{۳}$ ۴ ... ۸/۳ = ۲ $\frac{۲}{۳}$

یعنے چار صحیح کو صورت کسر میں کہ (۲) ہے ضرب کیے تو

(۸) ہوے پھر اسکو مخرج کسر پر کہ (۳) ہے بانٹے تو دو صحیح اور دو ثلث ہوے۔

پانچویں قسم وہ ہے کہ دونو طرف نرا کسر ہے تو صورت کسر کو دونو کی ضرب کرکے دونو کے

مخرج کے حاصل ضرب کے ساتھ نسبت دو مثال دو ثلث سے ضرب کی چار سدس میں۔

یعنے دونو کسر کی صورت کو ضرب کیے تو ($\frac{۱}{۳}$ $\frac{۱}{۶}$) $\frac{۲}{۳}$ $\frac{۴}{۶}$ ۱۸

(۸) ہوے اسکو دونو مخرج کے حاصل

ضرب سے کہ (۱۸) ہیں نسبت دئیے اسطرح کہ (۸) میں سے (۶) کو نکالا (۱۸) کے ساتھ نسبت

دے تو ایک ثلث کی نسبت ہوی کیونکہ چھ ثلث اٹھارہ کا ہے اب (۸) میں رہے باقی (۲) اسکو

(۱۸) کے ساتھ ایک تسع کی نسبت ہے کیونکہ دو نوے اٹھارہ ہیں۔

ضرب کسور کی دوسری طریق یوں ہے کہ جامع ہے پانچو قسم کو کہ لکھیں مضروبین کو نیچے اوپر

مرتبے کے برابر خواہ فقط کسر خواہ صحیح کے ساتھ پھر اگر ایکطرف کسر ہو تو اسکو دوسری طرف کی

صحیح آنک میں ضرب کرکے اسکے مرفوع کو خط عرضی کے نیچے لکھیں بعد صحاح کو باہم ضرب

کرکے اس مرفوع کے نیچے لکھیں اس ڈھب سے کہ اسکی اکائی کی آنک مرفوع کی اکائی کی آنک کے

نیچے برابر ہو اور اگر دونو طرف کسر رہے پہلے دونو کسر کی صورت کو باہم ضرب کرکے حاصل کو

خط عرضی کے نیچے لکھو اسکے نیچے دونو مخرج کے حاصل ضرب کو لکھیں بعد کسر مضروب کو مضروب فیہ

کی صحیح آنک میں ضرب کرکے اسکے مرفوع کو خط عرضی کے نیچے پہلی حاصل

کی بائیں

کی بائین طرف لکھیں اور کسر مضروب فیہ کو بھی مضروب کی صحیح انک میں ضرب کرکے اسکے مرفوع کو بھی پہلے مرفوع کے نیچے یوں لکھیں کہ دونو کی یکائی کی انک اوپر نیچے برابر ہو بعد صحاح کو باہم ضرب کرکے حاصل کو اسکے نیچے یوں لکھیں کہ انکی یکائی کی انک مرفوع کی یکائی کی انک کے برابر نیچے واقع ہو لیں جمع کرلیں مثال ساڑھے بارہ کی ضرب نون صحیح ہیں۔

یعنے نون آدھے ساڑھے چار اس مرفوع کو خط عرضی کے نیچے لکھے پھر نون بارے ایک سو آٹھ اسکے نیچے لکھ اکٹھا کرلئے تو حاصل ضرب ایک سو ساڑھے بارہ ہو ضرب پانچ صحیح کا ایک نصف میں۔

½	۱۲
	۹
½	۴
½	۱۰۸
½	۱۱۲

یعنے پانچ آدھے اڑھائی ہوئے ضرب ساڑھے تینتیس کا سو استرہ ہیں۔ عمل کی تفصیل پہلے دونو کی صورت کسر کو ضرب کئے تو حاصل ہوا ایک اسکو خط عرضی کے نیچے لکھے پھر دونو کی مخرج کو ضرب کئے تو آٹھ حاصل ہوئے اسکو اس ایک کے نیچے لکھے تو ایک ثمن کی شکل پیدا ہوئی بعد کسر مضروب کو جو آدھا ہی مضروب فیہ کے صحیح عدد میں کہ سترہ ہی ضرب کئے یعنے سترہ آدھے ساڑھے آٹھ اسکو پہلے حاصل ضرب کے نیچے لکھے اور کسر مضروب فیہ کو جو پاؤ ہی مضروب کے صحیح عدد میں ضرب کئے یعنے تینتیس پاؤ ہوئے نون اسکو بھی اول کے نیچے لکھے پھر صحاح کو صحاح میں ضرب کرکے حاصل سابق کے نیچے لکھ سب کو اکٹھا کرلئے تو چھ سو بارہ صحیح اور تین ثمن ہوئے۔

½	۵			
½	۲			
½	۵	۳		
¼	۷	۱		
⅛				
½	۸			
¼	۸			
۴	۵	۴	۲	
		۵	۳	
⅜	۲	۱	۶	

ضرب تین ربع کی ایک نصف میں $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{8}$ یعنے تین یکے تین کرکے پہلے دونو صورت کسر کو ضرب کئے بعد چار دوے آٹھ کرکے دونو کے مخرج کو ضرب کرلئے

تو حاصل ضرب تین ثمن ہوے۔

اور جان رکھو کہ صحاح کے اعمال مین مضروبین سے حاصل ضرب زیادہ ہونا لازم ہے اور خارج قسمت مقسوم سے کم یہان کسر کے اعمال مین اُسکا عکس ہے چنانچہ دونو کے اعمال سے گذری ہوئی مثالون مین ظاہر ہے۔

یہہ آٹھہ قسم پر ہے کیونکہ مقسوم اور مقسوم علیہ ہر ایک کی تین تین قسم ہے صحیح یا کسر یا مخلوط اور تین کو تین مین ضرب کیئے تو ہوے نون اور صحیح کی قسمت صحیح پر اعمال صحاح مین گذری پس باقی رہے آٹھہ قسیم پہلی قسم نرے کسر کی قسمت نرے کسر پر یون ہے کہ نصف کی تقسیم ربع پر کرنا چاہے تو ڈھونڈ ہے ایسے عدد کو جسکی تعریف صحاح کی تقسیم مین گذر چکی (۲) دو کو پاوے کہ اسکی نسبت ایک کی طرف ایسی ہے جیسی آدھے کی نسبت ہے ربع کیطرف یعنی وہ نسبت دو مثل کی ہے ایسا ہی جہان اشکال خاطر مین گذرے تو مذکور تعریف یاد رکھے تا اشکال برطرف ہو جاوے عمل کی شکل $\frac{1}{2}$ ربع $\frac{1}{4}$ اور عمل یون کیے کہ کسر مقسوم کی صورت کو کہ (۱) ہے کسر مقسوم علیہ کے مخرج میں کہ (۴) ہے ضرب کیئے تو ہوے وہی (۴) اسے حاصل ضرب مقسوم نام رکھے اور مقسوم علیہ کی صورت کو کہ (۱) ہے کسر مقسوم علیہ کے مخرج میں کہ (۲) ہے ضرب کیئے تو (۲) ہی حاصل ہوے اسے حاصل ضرب مقسوم علیہ نام رکھے جب حاصل مقسوم حاصل مقسوم علیہ سے زائد ہے تو تقسیم کیئے مقسوم کو مقسوم علیہ پر تا دو خارج حاصل ہوے مثال دوسری دو ثلث کی تقسیم تین سبع پر کیئے تو ایک صحیح اور پانچ تسع خارج قسمت نکلے عمل کی شکل

$\frac{2}{3}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{14}{9}$ $1\frac{5}{9}$

تیسری مثال ایک نصف کی تقسیم تین خمس پر کیئے تو خارج قسمت دو ثلث اور ایک سدس کی نسبت ہوی کیونکہ حاصل ضرب مقسوم سے حاصل ضرب

مقسوم علیہ اندہے

کی قسمت صحیح پر اور اسکے برعکس قاعدہ یہہ ہے کہ صحیح کو کسر کے مخرج میں ضرب

کرکے صورت کسر پر قسمت کرے اگر حاصل مقسوم مقسوم علیہ سے زائد رہے یا نہیں تو

مقسوم علیہ سے نسبت دیو جیسا پانچ تسع کی تقسیم تین صحیح پر کئے تو ایک تسع

اور دو ثلث تسع خارج قسمت نکلے کیونکہ مقسوم سے مقسوم علیہ اند ہے $\frac{5}{9}$

اور سات صحیح کی قسمت دو ثلث پر کئے تو دس صحیح اور ایک نصف خارج قسمت نکلے

رہے کسر کی قسمت مخلوط پر اور اسکے $10\frac{1}{2}$ $\frac{7}{21}$ $\frac{2}{3}$

برعکس قاعدہ یہہ ہے کہ مخلوط کو مجنس کرکے کسر طرف ثانی کے مخرج میں ضرب کرے اور

طرف ثانی کی صورت کسر کو مخرج کسر مخلوط میں ضرب کرے۔

پھر مقسوم کی حاصل کو مقسوم علیہ کی حاصل پر بانٹے اگر مقسوم زاید رہے مقسوم علیہ سے

نہیں تو نسبت دیو مثال دو خمس کی تقسیم تین صحیح اور تین ربع پر کئے تو ایک سدس

خارج قسمت نکلے اسکی شکل

$\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$ ۳

اور پانچ صحیح اور ایک ربع کی تقسیم

ایک سدس پر کئے تو خارج قسمت اکتیس صحیح اور ایک نصف نکلے اسکی شکل ہے

مخلوط کی قسمت صحیح پر اور اسکے

برعکس اسکا قاعدہ یوں ہے کہ طرفین کی صحیح کو مجنس کرے اس طور سے کہ مخلوط پر صورت

کسر بڑھاوے بخلاف غیر مخلوط کے پھر مجنس مقسوم کو مجنس مقسوم علیہ پر بانٹے اگر حاصل

مقسوم زائد ہو نہیں تو نسبت دیو مثال پانچ صحیح اور ایک ربع کی تقسیم تین صحیح پر کئے

تو ایک صحیح اور تین ربع خارج قسمت نکلے اسکی شکل

اور پندرہ صحیح کی تقسیم تین صحیح اور ایک نصف
پر کئے تو چار صحیح اور دو سبع خارج قسمت نکلے

۳ ۱/۲ ، ۱۵ ، ۱۵/۳۰ ، ۴ ۲/۷

شکل ۔ وہ ہی کہ مخلوط کی قسمت مخلوط
پر ہووے اوسکا قاعدہ یون ہی کہ طرفین کو مجنّس کرکے ایک دوسرے
کے مخرج مین ضرب کرے اور حاصل مقسوم کو حاصل مقسوم علیہ پر بانٹے اگر مقسوم
زائد ہو نہین تو نسبت دیوے مثال چار صحیح اور تین ربع کی تقسیم دو صحیح اور
ایک ثلث پر کئے تو دو صحیح اور ایک ربع سبع خارج قسمت نکلے اسکی شکل

۲ ۱/۳ ، ۷ ، ۲۸ ۔ ۴ ۳/۴ ، ۱۹ ، ۳ ، ۵۷ ، ۲ ۱/۲۸

اسکا قاعدہ یون ہی کہ صورت کسر کو آدھا کرے اگر زوج ہی اور اگر فرد ہی تو
مخرج کی تضعیف کرکے اسکے ساتھ صورت کسر کو نسبت دیوے مثال

۲/۴ ، ۱/۴ ۔ ۱/۳ ، ۱/۶

یعنی جب چاہے کہ دو ربع اور ایک ثلث کی تضعیف
کرین تو پہلے کسر کی صورت کو کہ (۲) ہی اور زوج ہی
آدھا کرکے نیچے (۱) لکھے اسکو ایک ربع ٹھہرا لے اور دوسرے کسر کی صورت
کہ (۱) ہی اور فرد ہی اسلئے اسکے مخرج کی تضعیف کئے یعنی (۳) کو (۶) کئے پھر
اسکے ساتھ صورت کو نسبت دئے تو ایک سدس ہوا یعنی دو ربع اور ایک ثلث
کی حاصل تضعیف ایک ربع اور ایک سدس ہوئی

اگر کسر صحیح کے ساتھ ہو صحیح کو مجنس کرے پھر اگر حاصل تجنیس اور مخرج کسر دونو منطق رہیں مجنّس کے جذر کو مخرج کے جذر پر قسمت کرے اور اگر دونو اصم ہین اِس صورت مین مجنّس کو مخرج پر ضرب کرکے حاصل ضرب سے جذر تقریبی نکالکے مخرج پر بانٹے **مثال** چاہیے کہ چھہ صحیح اور ایک ربع کا جذر نکالین اسکو مجنّس کئے تو پچیس ربع ہوے اور یہہ منطق ہے کیونکہ اُسکا جذر (۵) اور مخرج کسر بھی بذاتہ منطق ہے کیونکہ اُسکا جذر (۲) ہے لیس مرقوم قاعدے کے موافق (۵) کو (۲) پر قسمت کئے خارج قسمت دو صحیح اور ایک نصف نکلا ۲ ۱/۲

مثال دوسری جب چاہیے کہ تین صحیح اور ایک نصف کا جذر نکالین تو اُسکی شکل یون ہے

یعنے صحیح مع الکسر کو کہ (۳ ۱/۲) ہے مجنس کئے (۷) ہوئے یہہ اصم ہے اور مخرج کسر بھی کہ (۲) ہے بذاتہ اصم لیس مجنّس کو مخرج مین ضرب کئے تو (۱۴) ہوئے اور اُسکا جذر تقریبی نکالا تین صحیح اور پانچ سبع نکلے اسطرح سے کہ جذر تقریبی (۳) ہے اسکو ذات مین ضرب کئے تو (۹) ہوئے چودہ میں سے نون گئے تو باقی رہے پانچ سو وہ پانچ سبع ہے پھر اس جذر تقریبی کو کہ (۳ ۵/۷) ہے نصف کے مخرج پر کہ (۲) ہے بانٹے جیسا قاعدہ کسور کی تقسیم کا ہے تو ایک صحیح اور چھہ سبع خارج قسمت ہو یہہ جذر تقریبی تین صحیح اور نصف کا ہے اور جذر تقریبی اسلئے کہے کہ اگر ایک صحیح اور چھہ سبع کو ذات مین ضرب کرین تو تین صحیح اور تین سبع اور ایک سبع ہوتے ہین اور اگر چھہ سبع سبع دو سبع ہوتے تو تین صحیح اور نصف کامل ہوتے

تیسری صورت وہ کہ فقط کسر رہے اگر صورت اور مخرج دونو منطق ہوں تو صورت کی جذر کو مخرج کی جذر پر بانٹے اگر صورت مخرج سے زائد ہے نہیں تو مخرج کے ساتھ نسبت دیو مثال چار نسع کے

(۲/۳) ۴/۹ ۲/۳ جذر کی کہ برابر دو ثلث ہوا جب صورت کے جذر سے کہ (۲) ہے مخرج کا جذر کہ (۳) ہے زائد ہوا تو صورت کے جذر کو کہ مقسوم

ہے مخرج کے جذر کے ساتھ مقسوم علیہ ہے نسبت دے تو دو ثلث کی نسبت ہوئی۔ اور اگر دونو اصم ہوں تو صورت کو مخرج میں ضرب کرکے حاصل ضرب سے جذر تقریبی جیسا جذر صحیح اصم میں گذرا انکالکے مخرج پر بانٹے بشرطیکہ جذر صورت مخرج سے زائد ہے نہیں تو جذر کو مخرج کے ساتھ نسبت دیوے واللہ اعلم بالصواب یہہ قاعدہ تین قسم پر جاری ہے پہلی قسم وہ کہ کسر اور مخرج دونو اصم ہوں دوسری وہ کہ کسر منطق ہو مخرج اصم تیسری کسر اصم ہو مخرج منطق اور یاد رکھو کہ جذر کسور کے عمل میں مجذور سے جذر زیادہ رہیگا بخلاف صحاح کے جیسا حاصل ضرب کسور اپنے مضروبین سے کم رہیگا بخلاف صحاح کے چنانچہ ضرب کسور میں اسکا اشارہ ہو چکا۔

[illegible]

خصوص لوگارثم کا عمل انکے جاننے پر موقوف ہے کسور عشرات یا اعشاریہ ان کسروں کا نام ہے کہ محاسبین واحد کے دس حصے کرتے ہیں اسکے ہر حصے کو واحدہ کہتے ہیں اور اسکے ہر حصے میں دس دس حصے کرتے ہیں ہر ایک حصے کا نام ثانیہ رکھتے ہیں اور ہر ثانیے کے دسویں حصے کو ثالثہ بولتے ہیں یعنے واحد کے دسویں حصے کو واحدہ اور واحد کے سویں حصے کو ثانیہ اور واحد کے ہزارویں حصے کو ثالثہ اور واحد کے دس ہزارویں حصے کو رابعہ اور لاکھویں حصے کو خامسہ اور دس

لاکھوین حصّے کو سادسہ کروڑوین حصّے کو سابعہ وغیرہ کہتے ہین انکی شکلین یہ ہین۔

بعب ۱۰ واحدہ دسوان حصّہ

بعب ۱۰۰ ثانیہ سوان حصّہ

بعب ۱۰۰۰ ثالثہ ہزاروان حصّہ

بعب ۱۰۰۰۰ رابعہ دس ہزاروان حصّہ

بعب ۱۰۰۰۰۰ خامسہ لاکھوان حصّہ

علیٰ ہذا القیاس سے تمام اجزاء واحد صحیح کے ہیں انکو اہل حساب مخارج کہتے ہیں اور جو عدد ان مخارج سے کم ہوکر انپر واقع ہووے اس عدد کو کسر کہتے ہیں جیسی یہہ صورت (۵/۱۰) کہ دس مخرج ہے اور پانچ کسر یعنے واحد صحیح کے دس حصّے کر اسمیں سے یہہ پانچ حصّے ہین اور ان کسور عشرات کا قاعدہ ایسا ہے کہ یہان فقط کسر کے موجود ہونے سے مخرج کے مرتبے خود بخود معلوم ہوتے ہین ہر کسر کے نیچے مخرج لکھنا ضرور نہین اسواسطے کہ اس علم مین مخارج کے عدد ایک کے ایک دہ چند مین فقط صفرون کی زیادتی سے اسکے مرتبے بڑھتے جاتے ہین مثلاً فرض کئے پانچ جزء دس مخرج مین کے لکھین تو اسکے لئے پانچ کا عدد لکھنا اور اسکے بائین طرف ہمزہ کی صورت لکھنا اسطرح سے (ء۵) اور اس صورت سے معلوم ہوا کہ یہہ پانچ جزء دس مخرج کے ہیں کسواسطے کہ مخرج کے مرتبے دو ہین ایک احاد دوسرا عشرات وے دونو مرتبے موجود ہیں ایک عدد دوسرا ہمزہ یا فرض کئے پانچ جزء سو جزء کے لکھین اس صورت سے (ء۰۵) اسمین بھی مخرج کے تین مرتبے ظاہر ہین جو سو کے مرتبے ہین یا فرض کئے پچاس جزء سو جزء مین کے لکھین اسکے لئے پچاس اور اسکے بائین طرف ہمزہ اس صورت سے (ء۵۰) اسمین بھی مخرج کے

تین مرتبے ظاہر ہیں غرض حاصل اسکا یہہ ہے کہ جو کسر منظور ہو اسے لکھ لینا بعد اسکے
مخرج کے مرتبوں کو تمیز کرکے اگر صفر بڑھانے کے قابل ہو تو اسکے بائین طرف صفر بڑھاکر
ہمزہ لکھنا اور اگر صفر بڑھانا ضرور نہیں فقط ہمزہ لکھ دینا جیسے ان مثالوں سے ظاہر ہین
۵۵ء ۵۰۰ء ۱۵۰۰ء اور اس ہمزہ کی صورت مخرج کے حفظ مراتب
کے لئے رکھتے ہیں اور اسکا نام نقطہ بہی ہے اور ان کسور عشرات کے مخرجوں میں جتنے
صفر بائین طرف بڑھا دینگے اتنے مخرج کے مرتبوں کی زیادتی ہوتی جاویگی اور کسر
حقیقتہً گھٹتی جاویگی اور اگر اسیطرح طرف صفر بڑھاوینگے تب کسر کے مرتبے بڑھینگے مخرج
کے مرتبے گھٹتے جاوینگے اور اسکی نسبت نقطہ کے بعد جو عدد آوے وہ صحیح ہے اس صورت سے
(۵۰۲۱) کہ پانچ صحیح اور اکیس جزو ہزار جزو واحد کے ہیں ۔

[illegible]

تحویل کا معنی محاسبین کے پاس جو ہے سو کسور عام میں گذرا اب یہان حاجت نہین پس
اگر چاہو کہ مثلاً (۳/۶) کو کہ یہہ کسر عام ہے کسور اعشاریہ میں معلوم کریں اسکا قاعدہ یہہ ہے کہ
اسکی صورت کسیر پر اصفار حسب خواہش بڑھاکے اسکے مخرج پر تقسیم کرین جیساکہ (۳) یہان
کسیر ہے اسپر دو صفر بڑھائے تو (۳۰۰) ہوا اسے (۶) پر تقسیم کئے خارج قسمت (۵۰)
ہوے کہ پچاس نامنئے ہین اور مثلاً فرض کئے (۳/۷) اسکی کسیر پر چار صفر حسب خواہش
بڑھائے اور (۷) پر کہ مخرج ہے تقسیم کئے تو خارج قسمت (۴۲۸۵) چار ہزار دو سو پچاسی
رابعے ہوے اور باقی رہے کسر (۵) اسکو چھوڑ دئے کیونکہ کسر معطوف کی صورت ہوتی ہے

(ء۴۲۸۵ / ۱۰۰۰۰ ، ۵/۷ / ۱۰۰۰۰)

اس عمل میں کسر معطوف کا کچھ کام نہیں اور اگر چاہیں کہ کسور عشرات
کو کسور عام سے تبدیل کرین تو کسور عشرات کو مخرج مطلوب میں

ضرب کریں اور حاصل کو اسکے مخرج پر کہ دس یا سو یا ہزار وغیرہ ہونگے تقسیم کریں مثلاً فرض کئے (۵۰ء) ۵۰/۱۰۰ اب اسکو سدس کے مخرج سے تبدیل کریں تو (۵۰) کو (۶) میں ضرب کیے تو حاصل (۳۰۰) ہوے اسکو (۱۰۰) پر تقسیم کئے خارج قسمت (۳) ہوے اسے چھہ کے اوپر لکھے تو ہوے (۳/۶) اسی قیاس پر عمل کرنا۔

پہلے کسور کو ایک سے تلے ایک یوں لکھیں کہ انکے ہمزات اور انکی بائیں طرف کے صحیح اعداد کے مرتبے برابر واقع ہوں مثلاً سیدھی طرف سے جمع کرنا شروع کرکے اور آخر کسور جو ہمزات کی سیدھی طرف واقع ہیں وہاں اگر واحد ذہنی حاصل ہو تو حفظ مراتب کسور کا ہمزہ لکھکے اسکی بائیں طرف کے صحیح عددوں میں اس ذہنی عدد کو ملا لیو جیسا اوپر کی شکل میں واحد ذہنی آنے سے ہمزہ کی بائیں بازو کے عدد میں بڑھا لیکے حاصل جمع کو آٹھہ صحیح اور انسٹھہ ہزار تین سو اٹھتیس خمسے قرار دئے

	۵ ۴ ۳ ء ۵ ۰
	۶ ۹ ۸ ۷ ء ۳ ۵
مجموعہ	۸ ء ۵ ۹ ۳ ۳ ۸

ہے مشتمل دو قاعدوں پر پہلا قاعدہ تفریق کسور خالص کا خالص سے یوں ہے کہ مثلاً فرض کئے ایک سو نوے تلثے میں سے سات سو باون رابعے کم کرنا تو پہلے منقوص منہ جو کم مرتبہ ہے اسپر اور اصفار زیادہ کرکے ہم مرتبہ کر لئے یعنے ثالثے پر ایک صفر بڑھا کے رابعے کے برابر کئے پھر اسمیں سے سات سو باون کو نقصان کئے تو باقی ایکہزار ایک سو اٹھتالیس رابعے رہے اسکی شکل

	۰ ۱ ۹ ء
	۰ ۷ ۵ ۲ ء
باقی	۱ ۱ ۴ ۸ ء

تفریق کسر خالص کا مخلوط سے یوں ہے کہ اگر منقوص منہ کے کسر پر صحیح بھی واقع ہو تو ممکن ہے کہ باوجود کسر کی جمع کم اور خرج زیادہ ہونیکے باقی نکلے مثلاً فرض کئے سات (۷) صحیح اور ایک سو بیس تلثے منقوص منہ اور نوں

ہزار آٹھ سو ستر رابعے منقوص پس منقوص منہ مین داہنی طرف ایک صفر زیادہ کرکے منقوص کا
ہمدرجہ بنا باقی نکالے اور واحد ذہنی جو آخر مین آیا اسے عدد صحیح سمجھکے سات مین سے وضع
کیئے تو باقی چھ صحیح اور ایک ہزار تین سو اٹھائیس رابعے رہے شکل

۷ ۱ ۱ ۲ ۰
۹ ۸ ۷ ۲
۱ ۳ ۲ ۸

فصل ضرب مین یہہ مشتمل ہے چار قاعدون پر پہلا قاعدہ ضرب کسو خالص مین
کسو خالص کا یون ہے کہ پہلے مضروبین کو اوپر نیچے یون لکھے کہ ہمزہ نسبت نما برابر ہمدرجہ واقع
ہو اور کسو انکی داہنی طرف کے ہمدرجہ برابر ہوون تو نہوون یعنے ثانیہ مقابل ثالثہ کے اور رابعہ
مقابل خامسہ کے واقع ہون تو کچھ پروا نہین پس اعداد کو ضرب کرکے خط عرضی کے تلے لکھا
جاوے بعد تمام ہونیکے کسو مضروبین کے کتنے درجے ہین سو گن کے حاصل ضرب مین
سے اتنے عدد کے بعد ہمزہ نسبت نما لکھہ دیوے تا فارق رہے کسو اور صحاح کے درمیان کہ اسکی
داہنی طرف جو اعداد واقع ہین سو وے کسو ہین اور جو بائین طرف واقع ہین سو وے
صحاح ہین **مثلاً** فرض کرو مضروب دو سو پندرہ ثالثے اور مضروب فیہ تین ہزار ستانوے رابعے
پس دونو کو باہم ضرب کئے تو حاصل ہوئے (۶۶۵۸۵۵) چھ لاکھ پینسٹھ ہزار آٹھ سو پچپن سادسے
انہین مجموعہ مراتب مضروبین شمار کرنے کا کام

۲ ۱ ۵
۳ ۰ ۹ ۷
۶۶۵۸۵۵

نہین پڑا کیونکہ مراتب مضروبین کا مجموعہ حاصل ضرب کے مجموعے سے زیادہ ہے اور
مراتب مضروبین شمار کرنیکا کام مثال ضرب مخلوط با کسر خالص مین پڑیگا۔ **دوسرا**
قاعدہ ضرب مخلوط کا خالص کسیر مین مثلاً فرض کئے سات سو انیس
ثالثے اور دو صحیح کا ضرب ایکہزار تین سو پندرہ رابعے مین

۲ ۷ ۱ ۹
۱ ۳ ۱ ۵
۳۵۸۵۴۹۸

انکے مراتب مضروبین سات ہین اور حاصل ضرب کے مرتبے بھی سات پس جملہ کسور ہین
اور دو صحیح بھی کسور بنینگے **تیسرا قاعدہ ضرب مخلوط کا صحیح مین مثلاً** دو صحیح

اور ایک سو تیس ثالثے کو باون صحیح مین ضرب کی ہوی شکل
اس شکل مین کسر کے تین مرتبے فقط رہنے سے حاصل ضرب
سے بھی تین مرتبے کسر کے جدا کر ہمزہ لکھے اور اسکے بائیں طرف جو ہے صحیح عدد
ہیں یعنے سات سو ساٹھ ثالثے اور ایک سو دس صحیح چوتھا قاعدہ دونو طرف
مخلوط کی ضرب مین مثال جیسا باون ثالثے اور تین صحیح کو چوبیس ثالثے اور دو
صحیح میں ضرب کئے مثلاً اسکے حاصل ضرب میں سے مضروبین کے کسری عدد
کے مجموعے موافق سیدھی طرف کے اعداد حاصل
کے مجموعے سے جدا کئے تو سات صحیح آٹھ ہزار آٹھ سو اٹھتالیس رابعے ہوئے

فصل قسمت مین یہہ آٹھ ضابطون منقسم ہے فی الجملہ آٹھون مین مقسوم کو
مقسوم علیہ پر تقسیم کر کے خارج کو صحیح عدد اور باقی کو کسر جانین اور ہر ضابطے مین ایک
ایک بات کا لحاظ ضرور ہے وہ مثالون سے ظاہر ہوگا پہلا ضابطہ تقسیم جزو کسر کو کا جزو
کسر پر مثلاً چوبیس ثالثے مقسوم اور ایک سو تیرہ ثالثے مقسوم علیہ جب مقسوم سے مقسوم علیہ
کے مرتبے زیادہ رہین تو مقسوم کی سیدھی طرف ایک صفر بڑھائے تا دونو برابر ہوں
پس مقسوم کو مقسوم علیہ پر قسمت کرے تو خارج قسمت دو ہوا اور باقی چودہ رہے اس صورت
سے اور اس دو خارج قسمت کو بلا شبہ صحیح عدد سمجھین
اور باقی چودہ کو حسب مرضی اصفار جتنے چاہین
بڑھا کے پھر تقسیم کرین مقسوم علیہ پر اور خارج قسمت کو کسری عدد جانین کیونکہ
چودہ باقی کا مخرج ایک سو تیرہ ہے کہ مقسوم علیہ اول ہے پس باقی مذکور کا علم ہوا اسواسطے
اسے کسر عشرات مین لانے اسپر اصفار بڑھا کے دوبارہ عمل کئے مثلاً چودہ پر چار

صفر بڑہاے تو ایک لاکھ چالیس ہزار ہوے اسکو ایک سو تیرہ پر تقسیم کیے تو خارج
قسمت ایکہزار دو سو اٹھتیس روپے ہوے اور ایک سو ساٹھ باقی کسر جو بہائی ایسے
چھوڑ دیں کہ بہت کم کسر ہے یعنے واحد کے ہزار کا کسر اگر چاہو تو پھر اسپر اصفار دیکے قسمت
کریں تا لاکھہ مخرج کا کسر نکلے اور پھر اسپر اصفار بڑہا کے قسمت کریں تو دس لاکھہ یا کروڑ
مخرج کا کسر نکلے یہہ کسر بہت کم ہے اسکا فائدہ مضلعات کی اصمیت نکلنے میں
بڑا ہے کہ واحد کے کروڑ حصوں مین کے ایک دو جزر بچ جاتے ہیں اور مثال معروضہ میں
مقسوم کا کسر زیادہ تھا اور مقسوم علیہ کا کم اسواسطے کہ مقسوم ٹلنے اور مقسوم علیہ
تا لنے تھے اگر اسکا الٹا کریں تو یوں ہوگا مثلاً ایک سو تیرہ تالنے کو چوبیس ٹلنے
پر تقسیم کریں اسطور سے کہ ایک سو تیرہ پر پانچ صفر زیادہ کرکے تقسیم کیے چوبیس پر
تو خارج قسمت ۴۷۰۸۳۳ ہوے جو یہہ سب ساڑے سے ہیں یعنے دس
لاکھہ کا کسر ہے باقی آٹھہ رہے اسے چھوڑ دیے شکل ۱۱۳۰۰۰۰۰/۲۴ = ۴۷۰۸۳۳ دوسرا ضابطہ
ہر کسر کو صحیح پر تقسیم کرنے کا یہہ ہے کہ کسر پر خاطر خواہ اصفار بڑہا کے صحیح پر تقسیم
کریں اور خارج قسمت کو کسر سمجھیں مثال چودہ پر چار صفر بڑہا کے پندرہ صحیح پر
تقسیم کیے تو خارج (۹۳۳۳) ہوے جو کسر ہے اور باقی (۵) رہے اسکی
شکل ۱۴۰۰۰۰/۱۵ = ۹۳۳۳ تیسرا ضابطہ اسکے عکس کا یہہ ہے کہ عدد پر اصفار مخرج کسر کے موافق
زیادہ کرکے اسی کسر پر تقسیم کریں اور خارج کو صحیح عدد سمجھیں اور باقی پر پھر اصفار
خواہش بڑہا کے اسی کسر پر تقسیم کریں اور خارج کو کسر جانیں ۔ مثال فرض کیے
پندرہ (۱۵) صحیح کو چودہ (۱۴) ثالنے پر تقسیم کرنا اسلیے (۱۵) پر دو صفر زیادہ کیے
اسواسطے کہ چودہ کسر سو جزو واحد کی ہے حاصل ایکہزار پانسو (۱۵۰۰) ہوے

اسکو چودہ پر تقسیم کئے خارج قسمت ایک سو سات (۱۰۷) ہوے جو صحیح ہیں باقی رہے دو (۲) اسپر چار صفر حسب خواہش زیادہ کئے اور تقسیم کئے اسی چودہ پر خارج قسمت (۱۴۲۸) ہوے جو کسر ہے اور باقی کو چھوڑ دئیے اور تمام خارج قسمت (۱۰۷،۱۴۲۸) جو ایک سو سات صحیح اور ایکہزار چار سو اٹھائیس رابعے ہوے چوتھا ضابطہ صرف کسر کی تقسیم کا مخلوط پر یون ہے کہ صرف کسر پر اصفار حسب خواہش بڑھا کے مخلوط پر قسمت کریں اور خارج قسمت کو کسر کے عدد سمجھیں مثال فرض کئے پچاس ثانئے (۵۰،) کو دو صحیح اور پانچ واحد کے (۲،۵) پر تقسیم کرنا تو پچاس پر چار صفر بڑھائے تو ہوئے (۵۰۰۰۰) اسکو تقسیم کئے (۲،۵) پر خارج قسمت (۲۰۰۰) ہوے جو کسر ہے اور باقی کچھہ نرہی اگر رہتی تو چھوڑ دیتے پانچوان ضابطہ مخلوط کو صرف کسر پر تقسیم کرنیکا یہہ ہے کہ کسرین مقسومین کی طرف خیال کریں کہ مخرج مین موافق ہین یا مخالف اگر ہم مخرج ہوں تو مقسوم کے عدد صحیح یا کسر کو صرف کسر پر تقسیم کریں اور خارج قسمت کو صحیح عدد سمجھیں اور اگر مخالف ہین تو دونو کو موافق کر لیویں اصفار زیادہ کر کے تب مقسوم کو مقسوم علیہ پر قسمت کریں اور خارج قسمت کو کسر کے عدد جانیں جیسا فرض کئے مقسوم تین صحیح اور تیرہ ثالثئے (۳،۱۳) اور مقسوم علیہ پانچ واحد کے (۵،) پہلے مرتبے کی کسر ہے یہان مقسومین کے مخارج میں اختلاف ہے یعنے مقسوم کے کسر کا مخرج تہا اور مقسوم علیہ کے کسر کا مخرج دس ہی انکو ہم مخرج بنانے کے واسطے پانچ پر ایک صفر زیادہ کئے تو پچاس ہوے پس (۳،۱۳) کو (۵۰) پر تقسیم کئے تو خارج قسمت (۶) ہوے جو صحیح عدد ہے اور باقی رہے (۱۳) سو اسپر دو صفر زیادہ کئے تو ہوے (۱۳۰۰) اسے تقسیم کئے (۵۰،)

پر خارج (۳۶) ہوئے جو ثانئے ہیں پس معلوم ہوا کہ جملہ خارج قسمت (۶،۳۶) ہوئے۔
چھٹا ضابطہ مخلوط پر مخلوط کی تقسیم کا اگر مقسومین دونو مخلوط ہوں تو مقسوم کو مقسوم علیہ پر بلا شبہ تقسیم کریں بشرطیکہ دونو کے کسری مراتب ہم مخرج رہیں اگر نہیں تو ہم مخرج کر لیکے مقسوم کو مقسوم علیہ پر تقسیم کریں بشرطیکہ مقسوم زیادہ رہے مقسوم علیہ سے اور خارج قسمت کو صحیح اعداد سمجھیں اور باقی جو رہے اسپر حسب خواہش اصفار زیادہ کر کے اسی مقسوم علیہ پر تقسیم کریں اور خارج قسمت کو کسری عدد سمجھیں اور اگر مقسوم مقسوم علیہ سے کم رہے تو پہلی تقسیم کے وقت اصفار حسب خواہش زیادہ کر کے مقسوم کے عدد جانیں تب خارج قسمت کسری عدد نکلینگے۔ مثال فرض کئے مقسوم (۲۵) صحیح اور پندرہ ثانئے اور مقسوم علیہ (۷) صحیح اور پانچ لاحدے انکے کسری مرتبے ہم مخرج نہیں ہیں اسلئے مقسوم علیہ کے کسر پر ایک صفر زیادہ کئے تو پچاس ثانئے ہوئے کیونکہ مقسوم بھی ثانئے تھے اور (۲۵۱۵) کا تقسیم ہونا (۷۵۰) پر ممکن ہے اسواسطے مقسوم کو مقسوم علیہ پر تقسیم کئے تو خارج قسمت (۳) صحیح ہوئے اور باقی رہے (۲۶۵) کسر اسپر تین صفر حسب مرضی زیادہ کئے جو (۲۶۵۰۰) ہوئے اسے تقسیم کئے اسی (۷۵۰) پر خارج قسمت (۳۵۳) ہوئے جو ثالثے ہیں اور باقی کسر جو اس تقسیم میں رہی اسے چھوڑ دئے۔
ساتواں ضابطہ صحیح با کسر کی تقسیم کا صرف صحیح پر یوں کہ مقسوم کے کسر پر حسب خواہش اصفار زیادہ کر کے مقسوم کے عدد پر تقسیم کریں خارج قسمت جو نکلے اسے نگاہ رکھیں اور مقسوم علیہ کے کسر پر جو صفر ہیں شمار کر کے جتنے مرتبے ہوں اس موافق خارج قسمت کے عددون میں سے جانب راست سے اعداد علیحدہ کر کے ہمزہ کی صورت لکھیں اور جو عدد باقی رہے اسے صحیح عدد جانیں اور اگر کوئی عدد باقی نہ رہے تو کسر ہیں مثلاً فرض کئے (۹) صحیح اور (۵۰) ثانئے اور مقسوم علیہ (۳) صحیح اور (۵۰) ثانئے پر حسب خواہش دو صفر بڑھائے تو ہوئے (۹،۵۰۰) اسکو تقسیم کئے (۳)

پر خارج قسمت (۳۱۶۶۶) ہوے اور مقسوم کے کسری مرتبے چار ہین اسلیئے اس خارج قسمت مین سے چار عدد جانب راست سے جدا کیئے کہ (٫۱۶۶۶) ہین اور باقی رہے (۳) صحیح عدد ہین آٹھوان ضابطہ صرف صحیح کو صحیح باکسر پر تقسیم کرنیکا کہ مقسوم کے عدد پر اصفار موافق مراتب کسور مقسوم علیہ کے زیادہ کرکے دیکھنا مقسوم کو کہ مقسوم علیہ سے زیادہ ہے یا کم اگر زیادہ ہی ہو تو تقسیم کرنا اور خارج قسمت کو صحیح عدد سمجھنا اور باقی جو رہے اسپر اصفار حسب خواہش زیادہ کرکے اسی مقسوم علیہ پر تقسیم کرنا اور خارج قسمت کو کسر کے عدد سمجھنا اور اگر مقسوم کے عدد پر اصفار موافق مراتب مقسوم علیہ کے زیادہ کیئے بعد مقسوم کم ہو مقسوم علیہ سے تو اور اصفار حسب خواہش مقسوم پر زیادہ کرکے تقسیم کرنا اور خارج قسمت کو تمام کسر کے عدد سمجھنا مثلاً فرض کیئے مقسوم علیہ (۷٫۵۰) اور مقسوم (۱۲) اور حسب قاعدہ دو صفر اسپر زیادہ کیئے کیونکہ مقسوم علیہ کے کسر کے مرتبے دو ہین اور اب تقسیم ہونا مقسوم کا جو (۱۲۰۰) ہے مقسوم علیہ پر ممکن ہے پس تقسیم کیئے تو خارج قسمت ایک صحیح ہوا اور باقی رہے (۴۵۰) اسپر ایک صفر زیادہ کیئے اور تقسیم کیئے اسکو (۷٫۵۰) پر خارج قسمت (۶) ہوے چہ چہ عشرے ہین اور باقی کچھہ نرہی پس معلوم ہوا کہ (۱۲) کو (۷٫۵۰) پر تقسیم کرنے سے خارج (۱٫۶) ہوے پس آٹھہ قسمین تقسیم کی پوری ہوین۔

فصل استخراج جذر و کعب مین

اگرچہ انکا استخراج کسور مشہورہ عام سے بھی ممکن ہے لیکن تخفیف اصمیت کے لیئے یہہ کسور عشرہ بہت مفید ہے کیونکہ علم مثلثات اور علم جر ثقیل اور علم ہیات مین اکثر جذر و کعب اصم کا کام پڑتا ہے خصوص علم ہیات مین درجات فلکی سے بحث ہے اور ہر درجہ فلک کا کتنے ہزار کوس کا ہے اگر وہان درجات کے جذر لینے مین

ثلث یا خمس وغیرہ کی کسر چھوڑ دین تو کئے ہزار کوس کا فرق ہوگا اسیواسطے اس کسور عشرات
سے تخفیف کرتے ہین تو حقیقتہ وہان کچھہ گز آدھے گز کا فرق رہیگا غرض جو عدد
کہ مجذور منطق ہے اسکا جذر بلا شبہ صحیح نکلیگا اسمین کچھہ کلام نہین اور جو مجذور
کہ اصم ہے اسکا جذر با کسر نکلیگا اور جو جذر کہ مجذور منطق سے نکلتا ہے جب پھر اسے
مجذور کرین یعنے اس عدد کو اوسکی ذات مین ضرب دین تو حاصل وہی مجذور
ہوگا اور مجذور اصم سے جو جذر نکلتا ہے جب اسے بطریق ضرب کسور کے مجذور
کرین وہ اپنے حاصل کو نہین پہنچیگا کم رہیگا مثلاً فرض کئے مجذور اصم (۳) اسکا جذر
نکالے بطریق حساب مشتہر ہوکے ایک صحیح اور دو ثلث نکلا اس (۱⅔) کو ضرب کئے اسکی
ذات مین بطریق ضرب کسور عام کے حاصل دو صحیح سات تسع ہوئے کہ یہہ اپنے اصل
مجذور سے جو (۳) ہے دو تسع کم ہے اسی تفاوت کا نام اصمیت ہے اسکی تخفیف کسور
عشرات سے یون ہے کہ جو مجذور اصم ہو اسکے اوپر اصفار دو کے اضعاف وامثال سے
حسب مرضی زیادہ کرکے اسکا جذر نکالنا دو کے اضعاف و امثال سے مراد وہ ہے
کہ عدد مجذور اصم پر زیادہ کرنا دو صفر یا چار صفر یا چھے صفر یا آٹھہ یا دس یا بارہ علی ہذا القیاس
دو دو کی زیادتی سے اور اسکا جذر نکالنا بطریق جدول جذر کے مثلاً تین عدد کو
جو مجذور اصم ہے فرض کئے اور اسپر دس صفر زیادہ کئے اور اسکا جذر جدول کے
قاعدے سے بطریق حساب مشتہر ہوکے یہہ (۱۷۳۲۰۵) نکالے جدول کی شکل یہہ

١		٢		٣		٢		٠		٥
٣ ١	٨	٩	٢	٩	٢	٤	٢	٠	٢	٥
٢ ١	١ ١	١ ٠	٨ ٦	١ ٩	٧	٦ ٣				
				١ ١	٧	٢				
								٥		
					٣	٤	٦	٤	١	١
					٣	٤	٦	٤	١	١
				٣	٤	٦	٤	٠		
			٣	٤	٦	٤				
		٣	٤	٦						
	١ ٤	٤								

اب جذر کے عدد جو نکلے ہیں اسمیں سے کسری عدد علحدہ کریں اس طریق سے کہ جتنے اصفار مجذور پر زیادہ کئے ہیں اُسکے آدھے کے برابر اعداد جذر مستخرج کے جانب راست سے جدا کریں اور انکو کسری عدد سمجھیں اور باقی صحیح مثلاً اعداد مجذور پر دس صفر زیادہ کئے تھے اُسکا آدھا پانچ ہے اسلئے پانچ عدد جانب راست سے (١٧٣٢٠٥) کے جدا کئے باقی رہا ایک سو صحیح ہے باقی کسر نکلے سو خاسے ہیں یعنے اس (٣) عدد اصم کا جذر صحیح باکسر (١،٧٣٢٠٥) نکلا اسکو ضرب کئے اسکی ذات میں کسور عشرات کے قاعدے موافق تو حاصل ضرب (٢،٩٩٩٩٩٧٠٠٢٥) ہوئے جو دو صحیح اور باقی کسر ہے اور اس کسر کا تفاوت تین عدد صحیح کے ساتھ کتنا ہے سو سمجھنے کو یوں کرنا کہ اس کسر کا مخرج دس ارب ہے جو ایک کے اجزا ہیں اسکو دس ارب سے وضع کئے تو باقی رہا (٢٩٩٧٥) جو دو ہی دس ارب کی کسر ہے یعنے اس تین عدد کے ساتھ اس مجذور

منطق کو اتنی کسر کا تفاوت ہے اور پہلے (۳) صحیح کا جذر بے تخفیف اصمیت کے نکالنے میں سو دو تسع کا تفاوت تھا پس دو تسع کو دیکھو وہ زیادہ ہے یا یہہ (۲۷۹۷۵) کسر جو دس ارب کی ہے زیادہ اسے معلوم کرنیکا قاعدہ یوں ہے کہ دونو کو ہم مخرج کرلینا بطریق تحویل کسور کے اسطرح کہ دو تسع کی کسر جو ہے اسپر اصفار زیادہ کرنا اس کسر کے مخرج کے موافق کہ جس کسر کے ساتھ اسے دیکھتے ہیں اور بعد تقسیم کرنا اسے (۹) پر جو تسع کا مخرج ہے خارج قسمت جو نکلے وہ کسو عشرات کی کسر ہے مثلا کسو عشرات کا مخرج یہاں دس ارب ہے اور اسکے اصفار دس ہیں اس لئے دو پر دس صفر زیادہ کئے تو (۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰) بیس ارب ہوئے اسے تقسیم کئے (۹) پر خارج قسمت (۲۲۲۲۲۲۲۲۲۲) ہوئے اور باقی جدول کو چھوڑ دئیے یہہ کسر بھی دس ارب کے مخرج کی ہے اور (۲۷۹۷۵) بھی دس ارب کی کسر ہے پس یہاں خیال کرنیکا مقام ہے کہ اصمیت کی تخفیف کے قاعدے سے (۳) عدد کامل ہونے کی کسر (۲۷۹۷۵) کی تھی اور بے تخفیف اصمیت کے کامل کرنے کی (۲۲۲۲۲۲۲۲۲۲) تھی جو یہہ عدد کسری زیادہ ہیں اُن کسری عددوں سے اسمیں بڑا فائدہ ہے اور کعب کی اصمیت کی تخفیف کرنیکا قاعدہ یہہ ہے کہ مکعب اصم پر اصفار زیادہ کرنا اضعاف اور امثال تین سے اور اسکا کعب نکالنا بطریق جدول کے مثلا فرض کئے مکعب اصم (۹) اسپر زیادہ کئے بارہ صفر اور اسکا کعب نکالے تو (۲۰۸۰) نکلا اس صورت سے۔

۰		۰	۱	۱							
۰		۰	۰	۰۰	۱						
۰		۰	۰	۰۰	۰۰						
۰		۰	۲	۲۰	۰۰	۰					
۰		۰	۲	۲۲	۰۲	۰۰۰	۰				
۰		۰	۹	۳۹	۰۹	۰۲	۰۲				
۴	۲	۳	۷	۷	۷	۰۹	۰۹	۲			
۰	۰۱	۳	۹	۹	۹	۷	۷	۹۰	۰		
۰۲	۳۵	۰	۲	۲	۲	۹	۹	۹۳	۷۰		
۰۳	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲۲	۲۰	۰	
۰۹					۳	۱	۱	۲	۲	۰۰	۰
۰۹								۱	۱	۲	۲
۹۳										۱	۱

اب اسمیں سے صحیح اعداد سمجھنے کا قاعدہ یہہ ہے کہ جتنے اصفار بڑھائے ہیں اُسکا ثلث لیکے اتنے مرتبے کعب مستخرجہ کی جانب راست سے جدا کرنا مثلاً بارہ صفر بڑھائے تھے اسکا ثلث چار ہوا پس چار مرتبے عدد کے کعب مستخرجہ کی جانب راست سے جدا کئے تو دو صحیح باقی کسر رہے چنانچہ تمام صحیح باکسر کی صورت (۲۰۸۰۰) ہے کہ (۹) مکعب اصم کا کعب تخفیف اصمیت سے دو صحیح اور آٹھ سو رابعے نکلے اب اگر منظور ہو کہ کتنی تخفیف اصمیت کی ہوئی سو دیکھیں تو جذر کی تخفیف کو دیکھے سو قاعدے موافق دیکھیں تو معلوم ہوگا۔

اب استخراج جذر صحیح باکسر اور فقط کسر کے جذر کا قاعدہ لکھا جاتا ہے۔

اگر مجذور فقط کسر کا جذر مطلوب ہو اُسپر اصفار اضعاف و امثال دو کے زیادہ کرنا یعنے دو یا چار یا چھے وغیرہ موافق جذر صحاح کے اور اسکا جذر نکالنا کہ وے سب کسری عدد ہیں اور اگر مجذور صحیح باکسر کا جذر مطلوب ہو اول تمیز کرنا اس مجذور کو کہ اسمیں کسری اعداد کے مرتبے فرد ہیں یا زوج اگر فرد ہیں تو ایک صفر جانب راست پر زیادہ کرنا اور اگر زوج ہوں تو زیادہ نکرنا بعدہ اصفار موافق جذر صحاح کے دو کے اضعاف امثال سے زیادہ کرنا جتنے منظور ہوں اور ان سب عددوں کا مع صحیح عدد جذر نکالنا بطریق جدول کے پھر شمار کرنا کسری مراتب جو مع اصفار افزودہ ہیں اور اسکے نصف کے برابر جانب راست سے عدد جذر مستخرجہ کے عدد سے علیحدہ کرنا کہ وے کسری عدد ہیں اور باقی عدد کو صحیح سمجھنا مثال فرض کیے پانچ سو انیاسی ثالثے جو فقط کسر ہیں صحاح کے قاعدے موافق ان پر چار صفر زیادہ کئے تو (۵۷۹۰۰۰۰) ہوا اسکا جذر (۲۴۰۶) نکلا از روے جدول کے جو یہہ سب کسری عدد ہیں کیونکہ مجذور کسر کا جذر بھی کسر ہوتا ہے

اب صحیح باکسر کی مثال یوں ہے مثلاً فرض کئے مجذور (۲۳) صحیح (۵۷۹) ثالثے جب تین مرتبے یعنے فرد ہیں اسواسطے

جذر	۵۷۹،
مجذور	۲۴۰۶،

اسپر ایک صفر زیادہ کئے تو چار مرتبے ہوئے یعنے زوج ہوئے بعدہ موافق قاعدہ صحاح کے اسپر چار صفر زیادہ کئے جو تمام (۲۳۵۷۹۰۰۰۰) ہوئے اُسکا جذر بطریق جدول کے نکالے تو حاصل (۴۸۵۵۸) ہوا اور اس مجذور کے کسری مراتب معہ اصفار افزودہ آٹھ ہیں اسکا نصف چار ہے اسواسطے چار مرتبے جذر مستخرجہ سے جدا کئے باقی چار رہے جو صحیح ہے اور (۸۵۵۸،) رابعے نکلے یعنے اس مجذور صحیح باکسر کا جذر (۴،۸۵۵۸) نکلا اسی طریق سے کعب صرف کسر اور کعب صحیح باکسر کا بھی نکالنا ہوتا ہے کہ جو مکعب صرف کسر ہے اسپر اضعاف و امثال تین سے زیادہ کرنا اور اسکا کعب نکالنا اور مکعب صحیح باکسر دیکھنا اسکے کسری مراتب کو اگر ثلث پذیر ہیں تو بہتر نہیں تو اصفار زیادہ کرکے ثلث پذیر کرنا مثلاً کسری عدد تین یا چھے یا نون وغیرہ ہوں تو بہتر اگر دو یا چار یا پانچ یا سات وغیرہ ہوں تو انپر اور اصفار زیادہ کرنا اضعاف و امثال تین کے تا ثلث پذیر ہووے واسطے تخفیف اصمیت کے اور کعب نکالنا بطریق جدول کے اور جو کعب کے عدد حاصل ہوں اسمیں اعداد جانب راست سے علیحدہ کرنا اسطور سے کہ اس مکعب مفروضہ کے کسری مراتب کا جو معہ اصفار افزودہ ہیں ثلث لینا اور اس موافق مراتب علاحدہ کرنا کہ کسری عدد نکلینگے اور باقی کو صحیح عدد سمجھنا انتہی

تیسرا مقالہ مجہولات نکالنے کے قاعدہ میں۔

یاد رکھو کہ مجہولات جمع ہے مجہول کی مجہول کی معنی حساب کے اصطلاح میں عدد نامعلوم ہے کہ سائل کا مطلوب وہی ہے پس مجہولات نکالنے کے کئی قاعدے ہیں پہلا قاعدہ اربعہ متناسبہ

کے ساتھ نصفی ہے وہی نسبت آٹھ کو سولہ کے ساتھ بھی ہے اور (۳) (۹) (۲۷)

(۸۱) یہاں تین کو نوں کے ساتھ ثلثی نسبت ہے وہی نسبت ستائیس کو بکیاسی کے

ساتھ بھی ہے اور اس عمل میں طرفین کا مسطح وسطین کے مسطح کے برابر ہونا لازم ہے

مسطح کا معنی حاصل ضرب اور یہہ مسئلہ دو قسم پر ہے مجہول الطرف اور مجہول الوسط اربعہ

متناسبہ مجہول الطرف کی مثال طرف اول وسط اول وسط ثانی طرف ثانی مجہول اسکا

مجہول نکالنے کا قاعدہ یوں ہے کہ مسطح وسطین کو یعنے دوسرے اور تیسرے عدد کے حاصل

ضرب کو طرف اول پر تقسیم کریں خارج قسمت طرف ثانی نکلیگا جیسا مسطح وسطین (۲۴۳)

ہے اسے طرف اول پر کہ (۳) ہے تقسیم کئے خارج قسمت (۸۱) نکلے اور مجہول الوسط کی

مثال طرف اول (۳) وسط اول (۹) وسط ثانی مجہول طرف ثانی (۸۱) اسکا مجہول نکالنے کا قاعدہ یوں ہے کہ

مسطح طرفین کو وسط اول پر تقسیم کریں تو وسط ثانی مجہول نکلیگا مثلاً مسطح طرفین (۲۴۳)

ہے اسے تقسیم کئے وسط اول پر کہ (۹) ہے خارج قسمت (۲۷) ہوگا کہ مطلوب ہے

یہی طریق مذکور اربعہ متناسبہ کے مجہول نکالنے کا مشہور ہے لیکن دوسرا طریق

غیر مشہور یوں ہے کہ اگر مجہول الطرف مسئلہ ہو پس ایک کو دو

وسط معلوم سے پہلے طرف معلوم پر قسمت کر کے بعد خارج قسمت کو دوسرے وسط غیر مقسوم

میں ضرب کریں حاصل ضرب طرف مجہول ہوا اور اگر مسئلہ مجہول الوسط رہے پس

ایک کو دو طرف معلوم سے وسط پر قسمت کر کے خارج قسمت کو دوسری طرف میں

غیر مقسوم کے ضرب کریں حاصل ضرب وسط مجہول ہوگا۔ اور بھی جانو کہ اربعہ متناسبہ

کی نسبت دو قسم پر ہے ایک متصلہ دوسری منفصلہ متصلہ وہ ہے کہ جو نسبت

طرف اول کی وسط اول کے ساتھ رہتی ہے وہی نسبت وسط اول کی وسط ثانی

کے ساتھہ بھی رہیگی یعنے نسبت درمیان میں جدا ہو گی جیسی گذری ہوئی مثال میں
اور منفصلہ وہ ہے کہ جو نسبت طرف اول کی وسط اول کے ساتھ ہو گی وہی نسبت
وسط ثانی کی طرف ثانی کے ساتھہ ہو گی اور وسط اول کو وسط ثانی کے ساتھہ
وہ نسبت ہو گی جیسی یہہ مثال طرف اول (۳) وسط اول (۲۱) وسط ثانی (۲) طرف ثانی (۱۴)
یعنے تین کو اکیس کے ساتھہ نسبت سبعی ہے دو کو چودہ کے ساتھہ بھی وہی نسبت
ہے اور اکیس کو دو کے ساتھہ وہ نسبت نہین اور اسکے مجہولات بھی نکالنے کا
قاعدہ وہی ہے جو بیان ہوا اور سائل کا سوال عدد کو زیادہ کرنیکے ساتھہ علاقہ
رکھیگا یا کم کرنے سے یا معاملات سے پس سوال کی جنسیت کے موافق تصرف
کرنا پڑتا ہے مثلاً سوال کونسا عدد ہے کہ اسپر اسکے ربع کو بڑھاوین تو تین ہو جاوے
پہلے چار کو جو ربع کا مخرج ہے ایک جا لکھے اور اسپر ایک بڑھاوے تو پانچ ہوے
اسے بھی اسکی بائین طرف لکھے اسکے بعد تین معلوم کو جو سائل نے عطا کیا تھا اسکی
بائیں طرف لکھے پس حاصل ہوے معلومات ثلاثہ پہلے کو ماخذ نام رکھے دوسرے کو واسطہ تیسرے کو
معلوم یہہ صورت مجہول الوسط کی ہے اس لئے مسطح طرفین کو واسطے پر قسمت کئے
تو دو صحیح اور دو خمس حاصل ہوے عمل کی شکل

ماخذ ۴   واسطہ ۵   معلوم ۳

(۵ $\frac{۳}{۱۲}$) ۲ $\frac{۲}{۵}$

سوال دوسرا وہ کونسا عدد ہے کہ جب اسکا ربع اس سے
کم کریں تو تین ہو سوال کے موافق اہیں تصرف کئے اور یہہ بھی مجہول الوسط صورت ہے
طرفین کے مسطح کو واسطہ پر تقسیم کئے تو چار صحیح نکلے اسکی شکل۔

ماخذ ۴   واسطہ ۳   معلوم ۳

(۳ $\frac{۳}{۱۲}$) ۴

تیسری صورت جو معاملات سے علاقہ رکھتی ہے کہ دو اشرفی کو پچیس روپی ہوں تو دو ہزار آٹھ سو اشرفی کو کتنے روپی یہہ صورت مجہول الطرف کی ہے اسواسطے وسطین کے مسطح کو طرف اول پر تقسیم کئے تو خارج قسمت پینتیس ہزار روپی نکلے اسکی شکل

معلوم	واسطہ	ماخذ
اشرفی	روپی	اشرفی
۲۸۰۰	۲۵	۲

اور اسکا عکس دو اشرفی کو پچیس روپی تو پینتیس ہزار روپیوں کو کتنے اشرفی ہوئے یہہ صورت مجہول الوسط کی ہے پس مسطح طرفین کو وسط پر قسمت کئے تو دو ہزار آٹھ سو خارج قسمت نکلے مثال

روپی	روپی	اشرفی
۳۵۰۰۰	۲۵	۲

سوال جس کنوے کو آٹھ آدمی پانچ دن میں کھودیں تو بارہ آدمی کتنے دن میں کھودینگے **جواب** تین دن اور ایک ثلث دن میں کھودینگے عمل کی شکل

معلوم	واسطہ	ماخذ
آدمی	دن	آدمی
۱۲	۵	۸

ماخذ کو واسطے میں ضرب کرکے معلوم پر تقسیم کئے۔

۱۲) ۴۰ (۳ ۱/۳

اگر سوال میں صحاح کے ساتھ کسور بھی واقع ہوں تو کسور کی ضرب و تقسیم عمل میں لاویں مثلاً پونے دو من کو ساڑھے پانچ روپی تو ساڑھے پچھتر من کو کتنے روپی یہہ صورت مجہول الطرف کی ہے عمل کی شکل

معلوم	واسطہ	ماخذ
من	روپی	من
۷۵ ۱/۲	۵ ۱/۲	۱ ۳/۴
۱۵۱	۱۱	۷/۴
۱۱		۲۸

۲) ۱۶۶۱ ۸۳۰ ۱/۲

۱۶۶۱

۲۸) ۶۶۴۴ (۲۳۷ ۲/۷

عمل کی تفصیل یون ہے کہ ضرب کسور کے ضابطے موافق واسطہ کو مجنس کیجیے تو (۱۱) ہوا اور معلوم کو مجنس کیے تو
(۱۵۱) ہوئے یہ دونون مضروب اور مضروب فیہ ہین پس دونونکو باہم ضرب کیجیے تو حاصل ضرب (۱۶۶۱) ہوئے اسکو
دونو طرف کے مخرج کے حاصل ضرب یعنی (۴) پے تقسیم کیے تو (۴۱۵ ۱/۴) خارج قسمت نکلے اب یہان سے
تقسیم کسور کا قاعدہ جاری کر کے مذکور خارج قسمت کو پھر مجنس کیجیے تو (۱۶۶۱) ہوئے اسکو ماخذ کی مخرج مین یعنی
(۴) سے ضرب کیے تو (۶۶۴۴) ہوئے سے اعداد مقسوم ہین اور ماخذ کو مجنس
کیے تو (۷) ہوا اسکو ضرب کیے مقدم کے دونو کسر کے مخرجین کے حاصل ضرب یعنی کہ (۴)
سے (۲۸) ہوئے یہ مقسوم علیہ ہے پس مقدم کو مقسوم علیہ پر بانٹے تو خارج قسمت دو سو
سینتیس صحیح اور دو سبع نکلا (۲۳۷ ۲/۷) دوسری صورت مجہول الوسطی کی یون ہے کہ اگر دو
من کو ساڑھے پانچ روپے تو دو سو سینتیس روپے اور دو سبع کو کتنے من ہوئے اس موافق
قاعدہ مرقوم کے عمل کیے تو خارج قسمت پچہتر صحیح اور ایک نصف نکلے عمل کی شکل

ماخذ	واسطہ	معلوم
۱ ۳/۴	۵ ۱/۲	۲۳۷ ۲/۷
۷	۱۱	۱۶۶۱/۷

۲۸) ۱۱۶۲۷ (۴۱۵ ۱/۴

۱۶۶۱/۴

۴۴) ۳۳۲۲ (۷۵ ۱/۲

سوال ایک حوض ہے جسمین پانی آنے کی چار راہین ہین ایک راہ ایسی کہ ایک دن مین حوض کو بھرے دوسری راہ دو دن مین تیسرے تین دن مین چوتھی راہ چار دن مین حوض کو بھرے پس اگر چارون راہ کھولدین تو ایک دن کے کتنے جز مین حوض بھریگا۔

جواب ایک دن مین دو مثل حوض اور نصف سدس حوض بھریگا کیونکہ ایک نل ایک دن مین پورے حوض کو بھرتا ہے اور دوسرا نل ایک دن مین آدھے حوض کو بھرتا ہے اور تیسرا نل ایک دن مین ثلث حوض کو بھرتا ہے اور چوتھا نل ایک دن مین پاؤ حوض

کو بھرتا ہے جب جمع کسور کے ضابطے سے سب کو جمع کریں تو دو حوض اور نصف سدس حوض
ہوتا ہے پس یہاں چار چیز متناسب رکھتی ہیں اول ایک دن دوسرا دو حوض اور نصف
سدس حوض تیسرا زمان مجہول مطلوب جو تھا چوتھا حوض معروف اور ایک دن کی نسبت دو حوض
اور نصف سدس کی طرف جیسی ہے زمان مجہول کی نسبت حوض کی طرف بھی ویسی
ہے پس اربعہ متناسبہ میں یہاں دونوں وسطے ایک مجہول ہے کہ وہ اربعہ متناسبہ کا تیسرا
جز ہے پس طرفین کا سطح یعنی ایک دن اور ایک حوض کے حاصل ضرب کو کہ ایک ہی
ہوتا ہے وسط معلوم پر کہ دو حوض اور نصف سدس ہے قسمت کرنا ہے لیکن جب مقسوم علیہ
سے مقسوم کم ہے نسبت دئے مقسوم کو کہ ایک ہے مقسوم علیہ کی طرف کہ دو صحیح اور
نصف سدس ہے خمس اور دو خمس خمس کی نسبت نکلی کیونکہ ایک کا مضروب بارہ
میں کہ نصف سدس کا مخرج ہی بارہ ہے منسوب ہے اور دو صحیح اور نصف سدس
کا مضروب مخرج مذکور میں پچیس ہے سو منسوب الیہ ہے اور بارہ کی نسبت پچیس کے طرف
خمس اور خمس خمس کی ہے پس جانا گیا کہ حوض دو خمس روز اور دو خمس خمس روز میں بھریگا
جو وقت چاروں نل سے پانی آوے اور سوال یوں بناوے کہ ایک دن کو دو مثل
حوض اور نصف سدس حوض بھرے تو ایک حوض ایک دن کے کتنے جز میں بھریگا

عمل کی شکل (دن حوض حوض)
۱ ۲ ۱/۱۲ ۱
۱/۱۲ ۱/۲۵
۲/۵ (۲/۵)

مثال دوسرے حوض کی جس میں
چار راہ ایسی ہیں کہ ایک راہ سے تین گھنٹے پانی آیا تو حوض بھرتا ہے دوسری سے
چھ گھنٹے تیسری سے نو گھنٹے چوتھی سے بارا گھنٹے پانی آیا تو حوض بھرتا ہے پس
چاروں راہ ایکدم کھولدیں تو کتنے گھنٹوں میں حوض بھریگا جواب قاعدے موافق

عمل کئے تو ایک گنٹہ اور دو خمس اور ایک خمس خمس گنٹے مین یعنے ایک گنٹہ اور
چھبیس لحظے اور دو خمس لحظے مین حوض بھر لیگا عمل کی شکل۔

گنٹے	حوض	حوض
$\frac{1}{5}$ $1\frac{3}{5}$) $\frac{12}{36}$	$\frac{1}{3}$ / ۲۵	۱

اور اربعہ متناسبہ کے عمل مین تین معلومات
جو مقرر ہین ماخذ واسطہ معلوم پہلے کو مسعر کر کے بھی نام رکھتے ہین دوسرے
کو سعر تیسرے کو مثمن چوتھے کو جو مجہول ہے ثمن کہا کرتے ہین مثال دھوین
کی گاڑی دس لحظون مین چار میل جاتی ہے تو سوا پانچ میل کتنے لحظونکو جاویگی
یہان دس مسعر ہے اور چار سعر اور سوا پانچ مثمن اور سائل کا سوال ثمن کرکے نام رکھا گیا
یہہ صورت ثمن الوسط کی ہے چاہئے کہ مسعر کو مثمن مین ضرب کر کے سعر پر بانٹین
تو تیرہ صحیح اور ایک ثمن جواب ہے شکل

مسعر	سعر	مثمن
۱۰	۴	$5\frac{1}{4}$

عمل کی صورت یہہ ہے کہ مثمن کے مجنس
کو کہ (۲۱) ہے مسعر کے ساتھ کہ (۱۰) ہے
ضرب کئے تو (۲۱۰) ہوے اسکو
مثمن کے مخرج کسر پر کہ (۴) ہے تقسیم کئے تو (۲۵ $\frac{1}{2}$) خارج قسمت نکلے یہان ضرب
کا قاعدہ پورا ہوا اب تقسیم کا قاعدہ جاری کئے تو خارج قسمت کو مجنس کئے تو
ایکسو پانچ (۱۰۵) ہوے یہ نئے اعداد مقسوم ہین پھر خارج قسمت کی کسر کے مخرج
مین کہ دو (۲) ہے سعر کو کہ چار (۴) ہے ضرب کرکے مجنس کئے تو آٹھ (۸) حاصل ہوے
یہہ مقسوم علیہ ہے اسپر مقسوم کو تقسیم کئے تو خارج قسمت تیرہ صحیح اور ایک ثمن نکلے
دوسری صورت مجہول السعر کی کہ شکل اول کے برعکس ہے تیرہ لحظے اور ایک ثمن

مین

مین گردونِ دخانی سوا پانچ میل جاتی ہے تو دس لحظون مین کتنے میل جاویگی جواب ۱۰
چار میل جاویگی اسکی شکل

مسعر لحظہ ۱۳ ۱/۸ — سعر میل ۵ ۱/۴ — مثمن لحظہ

۱۰۵ — ۲۱

۵۲ ۱/۲ — ۱۰/۲۱۰ (۴

۱۰۵ — ۲۰ — ۱۰

۸ — ۸۴۰ — ۸/۲

(۴ ۸۴۰ — (۲۱۰

فائدہ خوب یاد رکھو کہ اربعہ متناسبہ
کی تین قسم ہین دو قسم مین کلیہ قاعدہ معلوم کو
یعنے آخری سوال کو اسکے غیر جنس مین ضرب
کرکے اسکی جنس پر تقسیم کرو جیسے مذکور دو مثال
مین دونو قسم آگئین لیکن تیسری قسم وہ ہے
کہ ماخذ کو یعنے پہلے سوال کو واسطہ مین یعنے دوسرے سوال مین ضرب کرکے معلوم پر
یعنے آخری سوال پر تقسیم کرو تو مجہول نکلیگا **مثال** جس کنوے کو پانچ آدمی بارہ
پہر مین کھودین تو سولہ آدمی کتنے پہر مین کھودینگے **جواب** پونے چار پہر مین کھودینگے
عمل کی شکل ــ

آدمی ۱۶ — پہر ۱۲ — آدمی ۵

(۱۶ ۶۰ (۳ ۳/۴

دوسرا قاعدہ اربعہ متناسبہ مع الکسور کا
سہل یون ہے کہ پہلے تینو معلومات کو مجنس کر لیئے پیچھے مقسوم کے دونو مجنس کو
آپسمین ضرب کرکے اسکے حاصل ضرب کو مقسوم علیہ کے مخرج کسر مین ضرب کرکے
اسکے حاصل کے مجموعے کو نگاہ رکھو پھر مقسوم کے دونو کسر کے مخرج کے حاصل
ضرب کیتین مقسوم علیہ کی مجنس مین بھی ضرب کرکے اسکے حاصل ضرب کے
مجموعے کو بھی نگاہ رکھو پس مجموعۂ اول کو مجموعۂ ثانی پر تقسیم کرو مجہول بے سقم نکلیگا
اِس مین ماخذ بائین طرف رکھا گیا معلوم داہنی طرف عمل کی آسانی کے
واسطے اور اگر مخالف طرف دونو لکھے جاوینگے تو یہان تقسیم کے وقت دشواری

حاصل ہوگی اُسکی شکل یون ہے

ماخذ	واسطہ	معلوم
ہن	روپیہ	روپیہ
۱ ۳/۴ ۷	۵ ۱/۲ ۱۱ ۲۸ ۳۰۸	۲۳ ۳/۴ ۷/۷ ۱۹۹ ۱۱۶۴ ۲۳۲۵۴

۳۰۸) ۲۳۲۵۴ (۷۵ ۱/۲
۲۱۵۶
۱۶۹۴
۱۵۴۰
۱۵۴

سوال یعنے تین دستے کاغذکی قیمت سوا روپیہ ہوئی تو سوا پچیس دستے کاغذکی قیمت کتنی ہوئی — **جواب** سوا گیارا روپے اور ایک ثمن اور نصف ثمن اور ایک سو چہتر جز کے سات جز قیمت ہوئی اسکی شکل

ماخذ	واسطہ	معلوم
دستے	روپئے	دستے
۲ ۳/۴ ۱۱ ۱۶ ۱۷۶	۱ ۱/۴ ۵	۲۵ ۱/۴ ۱۰۱ ۵ ۵۰۵

۱۷۶) ۲۰۲۰ (۱۱ ۱/۴ ۱/۸ ۱/۲ ۷/۱۷۶
۱۷۶
۲۶۰
۱۷۶
۸۴

اور ایک قسم اربعہ متناسبہ کی ہے جسمین مخرج مشترک نکالکے عمل کرنا ضرور پڑتا ہے مثلاً ایک جہاز ہے کہ اُسکی چوتھائی پانی مین ہے اور تہائی کیچڑ مین اور چھہ گز باہر ہے تب جہاز کتنا لنبا ہوگا عملہ پہلے مخرج مشترک کو کہ (۱۲) ہے نکالکے ماخذ ٹھہرے اور چوتھائی اور تہائی اُسکی جمع کئے تو (۷) ہوئے اُسکو (۱۲) سے کم کئے تو باقی رہے (۵) اِسے واسطہ مقرر کئے اور (۶) گز کو کہ باہر

نے عطا کیا تھا معلوم بنایے پس حاصل ہوئے تین جزر ادنہ پشا ستہ کے اور یہہ
شکل مجہول الوسطین ہی پس قاعدے کے موافق معلوم کو ماخذ مین ضرب کر کے
واسطے پر تقسیم کئے تو چودہ صحیح اور دو خمس ($14\frac{2}{5}$) خارج قسمت نکلے سیئ

ماخذ	واسطہ	معلوم	اور یہہ بھی مجہول الوسطین ہے
۱۲	۵	۶	

۱۲
۶
$14\frac{2}{5}$) ۷۲ (۵

ایک زمین جسکی آدھی کیچڑ مین اور
تہائی پانی مین اور دسوین حصے مین زراعت ہوتی ہے اور ساڑھے گز سوکھی
ہے تو سب زمین کتنی ہوگی پہلے (۳۰) کو کہ مخرج مشترک ہے ماخذ کر لئے اور
نصف اور ثلث اور عشر کو اسکے اس سے کم کئے تو باقی رہے (۴) اسکو
واسطہ بنایے (۵۲) کو معلوم پہر عمل کئے تو سات سو اسی خارج نکلے

۳
۵
۲۶
۷۸۰) ۱۵۶۰ (۲

سوال تین پیالے تین چیز سے بھرے ایک مین چار (۴) سیر شہد دوسرے
مین پانچ سیر سرکہ تیسرے مین نون (۹) سیر پانی تینوں جزر کو ایک بڑے
پیالے مین ملا دکے سرکنگبین بنایے پھر تینو پیالے جیسے کے تیسے بھر دئے کہو
ہر ایک پیالے مین شہد کتنی سرکہ کتنا پانی کتنا ہوگا عمل پہلے تینون
جزر کے مجموعے کو کہ (۱۸) ہے ماخذ کر لئے اور ہر ایک پیالے کے مقدار کو واسطہ
ٹھہرایے اور ہر تین چیز سے ایک ایک کی مقدار کو معلوم بنا کے ہر ایک پیالے
کے واسطے ایک ایک عمل کئے جیسا چار سیر کے پیالے کا عمل

پانی			سرکہ			شہد		
۹	۴	۱۸	۵	۴	۱۸	۴	۴	۱۸

پانی: ۹ ؛ ۱۸) ۳۶ (۲

سرکہ: ۵ ؛ ۱۸) ۲۰ ($1\frac{1}{9}$

شہد: ۴ ؛ ۱۸) ۱۶ ($\frac{8}{9}$

پانچ سیر کے پیالے کا عمل

شہد	سرکہ	پانی
۱۸ ۵ ۴	۱۸ ۵ ۵	۱۸ ۵ ۹
۱۸) ۴/۲۰ (۱ ۱/۹	۱۸) ۵/۲۵ (۱ ۱/۳	۱۸) ۹/۴۵ (۲ ۱/۲

نون سیر کے پیالے کا عمل

شہد	سرکہ	پانی
۱۸ ۹ ۴	۱۸ ۹ ۵	۱۸ ۹ ۹
۱۸) ۴/۳۶ (۲	۱۸) ۵/۴۵ (۲ ۱/۲	۱۸) ۹/۸۱ (۴ ۱/۲

خمسہ متناسبہ وہ ہے کہ سائل کی طرف سے چار سوال معلوم عطا ہوں پانچواں مجہول رہے کہ سائل کا غرض وہی رہیگا جیسا پانچ آدمی ۵ کو تین دن ۳ کا درمہہ سولہ ۱۶ روپے ہوا تو چار آدمی کا درمہہ کتنا ہوگا **جواب** بارہ روپے اور چار خمس روپے ہوئے اسکی شکل

آدمی	دن	روپے	آدمی
۵	۳	۱۶	۴

۵) ۴/۶۴ (۱۲ ۴/۵

۵ | ۱۴

۱۰ | ۴

ستہ متناسبہ وہ ہے کہ سائل کی طرف سے پانچ معلومات عطا ہوں چھٹا مجہول رہتا ہے کہ مطلوب سوال کا وہی ہے اسکے عمل کی طریق یوں ہے کہ پہلے پانچو معلوم کو ایک سطر میں لکھ لے اربعہ متناسبہ کا عمل دو بار بجا لاوے تا دو بار کے عمل میں دو مجہول نکالے جاتے ہیں سائل کا غرض مجہول ثانی سے رہتا ہے وہ مجہول اول نکالے جانے پر موقوف ہے جیسا تین ۳ دن تین ۳ آدمی پچاس ۵۰ روپے کھاویں تو دس دن میں پندرہ ۱۵ آدمی کتنے روپے کھاوینگے اسکے عمل کی دو طریق ہیں دونو سے ایک ہی حاصل ہوتا ہے پہلی طریق سے خواہ عمل اول

یون کرو

ماخذ اوّل	واسطۂ اوّل	معلوم اوّل
آدمی	روپی	آدمی
۳	۵۰	۱۵

۱۵ ۵۰
۳) ۷۵۰ (۲۵۰

یعنے پہلی دفع یون سوال اربعہ متناسبہ کا بناکے لکھین کہ تین آدمی پچاس روپی کھاوین تو پندرہ آدمی کتنے روپی کھاوینگے تیس دن کو ذہن مین رکھے اور تین آدمی کو لکھے اسے ماخذ اول کہے اور پچاس روپیون کو واسطۂ اول اور پندرہ آدمی کو معلوم اول پس معلوم کو اسکے غیر جنس پر ضرب کرکے جنس پر بانٹے تو دو سو پچاس خارج قسمت نکلے یہہ مجہول اول ہے

اور عمل ثانی یون

ماخذ ثانی	واسطۂ ثانی	معلوم ثانی
دن	روپی	دن
۳۰	۲۵۰	۲۱۰

۲۵۰ ۲۱۰
۳۰) ۵۲۵۰۰ (۱۷۵۰

یعنے ثانی دفع یون سوال بنائے کہ تیس دن کو دو سو پچاس روپی کھاوین تو دو سو دس دن کو کتنے روپی کھاوینگے یہان پندرہ آدمی کو ذہن مین رکھے اور عمل اول کے محفوظ ذہنی کو کہ تیس دن تھے عمل ثانی مین ماخذ ثانی بناے اور دو سو پچاس کو کہ عمل اول میں مجہول ہے یہان واسطۂ ثانی بنائے اور دو سو دس کو کہ پہلے عمل مین وہ بھی محفوظ ہے یہان معلوم ثانی بناکے عمل کئے ضابطے کے موافق تو ایکہزار سات سو پچاس (۱۷۵۰) خارج قسمت نکلے تو معلوم ہوا کہ اتنے روپی پندرہ آدمی دو سو دس دن کو کھاوینگے دوسری طریق سے خواہ عمل اول یون کرو۔

دن	روپیہ	دن
۳۰	۵۰	۲۱۰

۲۱۰ ۵۰
۳۰) ۱۰۵۰۰ (۳۵۰

اور عمل ثانی یوں

آدمی	روزینہ	آدمی
۳	۳،۵۰	۱۵

۱۷،۵۰) ۵۲،۵ (۳
۱۵

سوال دو ہزار گز کے کھیت میں پندرہ بکرے پچاس دن چریں تو ہزار گز کے کھیت میں باویس بکرے کتنے دن چر سکتے ہیں **جواب** سترہ دن اور باویسوں حصہ دن کا چر سکتے ہیں۔

شکل عمل اول

گز	دن	گز
۲۰۰۰	۵۰	۱۰۰۰

۱۰۰۰) ۵۰۰۰۰ (۲۵

شکل عمل دوم

بکرے	دن	بکرے
۱۵	۲۵	۲۲

۲۲) ۳۷۵ (۱۷ $\frac{۱}{۲۲}$
۱۵

پہلے عمل میں پندرہ بکرے ذہن میں رکھے دوسرے عمل میں ہزار گز کا کھیت ذہن میں رکھے جیسا اوپر کے سوال اور جواب میں گذرا **سلک متناسبہ** کے مسائل کے طرف سے کسی مسئلے میں مذکور سوال سے زیادے سوال ہوں جواب طلب بشرطیکہ سوالوں میں نسبت مذکورہ موجود ہو **مثلاً** ایک حوض پانچ (۵) گز لنبا چار (۴) گز چوڑا چھیہ گز دو لگا پندرہ (۱۵) آدمی بارا (۱۲) گنٹھے کے باویس (۲۱) دن میں کھودیں تو ایک حوض چھہ (۶) گز لنبا پانچ (۵) گز چوڑا سات (۷) گز دو لگا بیس (۲۰) آدمی گیارہ (۱۱) گنٹھے کے کتنے دن میں کھود سکیں گے **جواب** اکتیس (۳۱) دن اور آدھے ($\frac{۱}{۲}$) دن میں کھود سکیں گے۔

عمل اول

گز		گز
۱۲۰		۲۰۱

گنٹھے
۳۶۴
۲۱۰
۴۶۳) ۵۴۴۰۰ (۱۲۰

عمل ثانی

آدمی	گھنٹے	آدمی
۱۵	۴۶۲	۳۰

۴۶۲
۱۵
۳۰)۶۹۳۰(۳۴۶ $\frac{1}{2}$
۱۱)۳۴۶(۳۱ $\frac{1}{2}$

عمل کیا

تفصیل یوں ہے کہ اول پہلے حوض کا مربع کر لئے اسطور سے کہ (۵) کو کہ پہلے حوض کی لنبائی ہے (۴) مین کہ اسکی چوڑائی ہے ضرب کئے تو حاصل ہوئے (۲۰) بعد اسکو (۶) مین کہ اُسکی ڈونگائی کا عدد ہے ضرب کئے تو حاصل ہوے (۱۲۰) گز اسے ماخذ اول بنا لئے پھر (۲۲) کو کہ دن کے عدد ہین (۱۲) مین کہ گھنٹے کے عدد ہین ضرب کئے تو (۲۶۴) حاصل ہوئے اسی واسطہ اول بنا بعد دوسرے حوض کا مربع کئے اسطور سے کہ (۶) کو کہ دوسرے حوض کی لنبائی ہے (۵) مین کہ اسکی چوڑائی ہے ضرب کئے تو حاصل ہوے (۳۰) پھر (۷) مین کہ اسکی ڈونگائی ہے ضرب کئے تو حاصل ہوے (۲۱۰) معلوم اول بنائے تو حاصل ہوی شکل اول مجہول الطرف پس قاعدے کے موافق معلوم اول کو واسطہ اول مین کہ غیر جنس ہے ضرب کئے تو حاصل ہوے (۵۵۴۴۰) اسکو ماخذ اول ہے کہ معلوم کا ہمجنس ہے قسمت کئے تو خارج ہوے (۴۶۲) یہہ مجہول اول ہے اس عمل مین پندرہ آدمی کو ذہن مین رکھے اور عمل ثانی مین لے ماخذ ثانی بنائے اور عمل اول کے مجہول کو واسطہ ثانی ٹھہرائے اور (۳۰) آدمی کو معلوم ثانی مقرر کرکے ماخذ کو واسطے مین ضرب کرکے معلوم پر تقسیم کئے تو تین سو چھیالیس صحیح اور ایک نصف ہوئے گھنٹون کے عدد ہین پھر انکو گیارہ پر تقسیم کئے تو اکتیس صحیح اور ایک نصف (۳۱ $\frac{1}{2}$) خارج قسمت نکلے دن کے عدد ہین وہو المطلوب

فصل عمل خطائن سے مجہولات نکالنے مین

اسکا طریقہ یون ہے کہ مجہول کو فرض کر کے اسکا نام مفروض اول رکھین پھر تصرف کرین
اسمین سوال کے موافق اگر برابر آوے فہو المراد اگر خطا آوے یہہ خطا سوال سے
زائد پڑیگی یا کم دونو حال مین خطاء اول کر کے نام رکھین پھر مجہول کو فرض کر کے
مفروض ثانی نام رکھین اور تصرف کرین اسمین بھی سوال کے موافق اگر خطا آوے خطاء ثانی
نام رکھین خواہ زائدہ خواہ ناقصہ پس ضرب کرین مفروض اول کو خطاء ثانی مین حاصل
ضرب کو محفوظ اول نام رکھین اور ضرب کرین مفروض ثانی کو خطاء اول میں اسکو محفوظ
ثانی نام رکھین بعد اسکے دیکھین کہ دونو خطا متفق ہین یا مختلف متفق وہ ہے کہ دونو خطا مطلوب
سے زائدہ ہون یا دونو ناقصہ اور مختلف وہ ہے کہ ایک زائدہ ہو ایک ناقصہ پس اگر
متفق ہون تو قسمت کرین دونو محفوظ کی زیادتی کو دونو خطا کی زیادتی پر زیادتی سے مراد
ایک سے ایک کو تفریق کرنے سے جو باقی نکلے اور اگر دونو مختلف ہون قسمت
کرین دونو محفوظ کے مجموعے کو دونو خطا کے مجموعے پر خارج قسمت مطلوب ہوگا مثلاً
ایک جہاز کہ ربع $\frac{1}{4}$ پانی میں ڈوبا ہے اور ثلث $\frac{1}{3}$ کیچڑ مین اور تین ۳ گز باہر دستا ہے پس
تمام جہاز کتنا لنبا ہوگا **عمل کا بیان** پہلے بارہ فرض کر اسکا
ربع کہ (۳) ہے اور ثلث کہ (۴) ہے دونو جمع کئے تو (۷) ہوئے اسکو (۱۲) سے جو
مفروض اول ہے وضع کئے تو (۵) باقی رہے تین ۳ گز ہونا تھا پس دو خطا نکلے پھر چوبیس ۲۴
فرض کر اسکا ربع اور ثلث کہ (۱۴) ہے (۲۴) سے وضع کئے تو (۱۰) باقی رہے
سات خطاء نکلے جب دونو خطاء زائد ہیں اور متفق تو مفروض اول کو کہ (۱۲) ہے خطاء ثانی
مین کہ (۷) ہے ضرب کئے تو (۸۴) ہوئے اور مفروض ثانی کو کہ (۲۴) ہے خطاء اول
میں کہ (۲) ہے ضرب کئے تو (۴۸) ہوئے جب دونو خطا زائدہ ہین دونو محفوظ کی زیادتی

کو کہ (۳۶) ہی دونو خطا کی زیادتی پر کہ (۱۵) ہی قسمت کئے تو خارج قسمت سات

صحیح اور ایک خمس (۷ ۱/۵) نکلے اُسکے عمل کی شکل

مفروض اول	مفروض
(۱۲)	(۲۴)
خطا اول زائدہ	خطا ثانی زائدہ
(۲)	(۷)
محفوظ اول	محفوظ ثانی
(۸۴)	(۴۸)
فضل محفوظین	فضل خطاین
(۳۶)	(۵)
(۷ ۱/۵)	۳۶) ۵

مثال دوسری ایک شخص مرا اسکے فرزندوں نے ترکے کو اپنی اختیار سے ایک ایک دینار کی زیادتی سے خرچ لیا مثلاً پہلے فرزند نے ایک دینار لیا دوسرا دو تیسرا تین دینار حاکم نے خبر پاکے سب کو

برابر تقسیم کردی تو ہر ایک کو سات سات دینار ملے پس تمام فرزند کتنے ہوگے اور دینار

کتنے اول پانچ فرزند فرض کرکے قاعدے کے موافق عمل کئے تو پندرہ ہوئے

اسکو پانچ پر بانٹے تو ہر ایک کو تین (۳) دینار ملے چار خطا ناقصہ نکلے پھر نون فرض

کرکے اس مین بھی قانون موافق عمل کئے تو پینتالیس (۴۵) ہوئے جب نون پر تقسیم

کئے تو ہر ایک کو پانچ (۵) دینار ملے دو (۲) خطا ناقصہ نکلے پس پہلے مفروض کو کہ پانچ

ہی دوسری خطا مین کہ دو (۲) ہی ضرب کئے تو دس ہوئے اور دوسری مفروض کو کہ نون (۹)

ہی پہلی خطا مین کہ چار (۴) ہی ضرب کئے تو چھتیس (۳۶) ہوئے فضل محفوظین کو جو

چھبیس (۲۶) ہین فضل خطئین پر جو دو (۲) ہین بانٹے تو خارج قسمت تیرہ (۱۳) نکلے معلوم ہوا

کہ فرزند سب تیرہ (۱۳) تھے جب تیرہ پر ایک ایک دینار بڑھاتے گئے تو یکیانو (۹۱) دینار

ہوتے ہین اور تیرہ (۱۳) کو سات (۷) مین ضرب کئے تب بھی یکیانو (۹۱) ہوتے ہین تو ظاہر

ہوا کہ دینار یکیانو (۹۱) تھے فہو المطلوب شکل

مفروض اول	مفروض ثانی
(۵)	(۹)

خطاء اول	خطاء ثانی
(۴)	(۲)
محفوظ اول	محفوظ ثانی
(۱۰)	(۳۶)
فصل محفوظین	فصل خطئین
(۲۶)	۲

۱۳) ۲۶ ۲)

مثال تیسری وہ کونسا عدد ہے کہ جب بڑھایا جاوے
اسپر اسکا پاؤ اور حاصل پر اسکے تین خمس تو اسکے
مجموع سے پانچ گھٹ جاوین پہلے چار فرض کرکے
اسپر اسکے پاؤ کو بڑھاوے بعد اسکے تین

خمس کو بڑھائے تو آٹھ ہوے جب اسمین سے پانچ گھٹاوے تو تین رہے دو خطا ناقصہ نکلے پھر آٹھ فرض کرکے اسکی چوتھائی اسپر بڑھاوے تو دس ہو بعد اسکے تین خمس اسپر زیادہ کئے تو سولہ ہوے جب اسمین سے پانچ گھٹاوے گیارہ ہوے چھ خطا زائدہ نکلے پس مفروض اول کو خطاء ثانی مین ضرب کئے تو چوبیس ہوے اور مفروض ثانی کو خطاء اول مین ضرب کئے تو سولہ ہوے جب دونو خطا مختلف ہوے تو دونو محفوظ کے مجموعے کو کہ چالیس ہین دونو خطا کے مجموعے پر کہ آٹھ ہیں قسمت کئے تو خارج قسمت پانچ نکلے اسکی شکل

مفروض اول	مفروض ثانی
(۴)	(۸)
خطاء اول ناقصہ	خطاء ثانی زائدہ
(۲)	(۶)
محفوظ اول	محفوظ ثانی
(۲۴)	(۱۶)
مجموع محفوظین	مجموع خطئین
(۴۰)	(۸)

۵) ۴۰ ۸)

عمل بالعکس جسے تحلیل و تعاکس بھی کہا کرتے ہین
اُس سے مجہول نکالنے کا قاعدہ یون ہے کہ
سائل جو کہے اسکا اُلٹا نکالے تو جواب صحیح ہو
جیسا اگر سوال تضعیف کا ہو تو تنصیف کرے
اور تنصیف کا ہو تو تضعیف اور زیادہ کرنیکا

ہو تو کم کرے اور گھٹانے کا ہو تو بڑھاوے اور ضرب کا ہو تو تقسیم کرے اور تقسیم کا ہو تو ضرب اگر جذر کا ہو تو مجذور اگر مجذور کا ہو تو جذر نکالے خلاصہ سائل کے سوال کے آخر سے شروع کرے **مثال** وہ کونسا عدد ہے کہ اسکو اسکی ذات مین ضرب کرکے دو عدد اسپر بڑھادیں پھر سب کو مضاعف کرکے حاصل پر تین[۳] زیادہ کرین اور

تقسیم کریں اِن سب کو پانچ (۵) پر اور ضرب کریں خارج قسمت کو دس (۱۰) پر تو حاصل ہوں پچاس (۵۰) عدد ۔ عمل پہلے پچاس کو جو سوال کا آخر ہے تم لے لو اور سوال میں ہے کہ ضرب کریں خارج قسمت کو دس (۱۰) پر تم پچاس (۵۰) کو دس پر تقسیم کرو تو پانچ خارج ہونگے پھر سوال میں ہے کہ مجموع کو پانچ پر قسمت کریں تم پانچ (۵) پر ضرب کرو تو پچیس (۲۵) حاصل ہونگے اور سوال میں ہے کہ حاصل پر تین (۳) زیادہ کریں تم تین (۳) کو پچیس سے کم کرو تو بائیس (۲۲) رہینگے سوال میں ہے کہ تضعیف کریں تم تنصیف کرلو تو گیارہ رہے پھر سوال میں ہے کہ اسپر دو بڑھاویں تم اس سے دو گھٹاو تو نو رہے (۹) پھر سوال میں ہے کہ اسکی ذات میں ضرب کریں یعنے مجذور لیویں تم نون (۹) کا جذر نکالو تو تین رہینگے فهو المطلوب عمل کی شکل ۔

۵۰ ... سوال کا آخر اور مقسوم ۔	اور اس عمل میں یہہ قاعدہ یاد رکھو کہ کسی عدد
۱۰ ... مقسوم علیہ	پر اُسکے آدھے کو بڑھاویں تو یہہ بڑھایا ہوا
۵ .... خارج قسمت اور مضروب ۔	مجموعے کا برابر ثلث ہو گا مثلاً دس (۱۰) پر اُسکے
۵ .... مضروب فیہ ۔	آدھے کو کہ پانچ (۵) ہے بڑھاوے تو ہوے پندرہ (۱۵)
۲۵ ... حاصل ضرب اور منقوص منہ ۔	اور یہہ پانچ (۵) بڑھائے ہوئے پندرہ (۱۵) مجموعے کا
۳ .... منقوص ۔	برابر ثلث ہے ایسا ہی کسی عدد پر اسکا ربع بڑھاویں
۲۲ ..... باقی ۔	تو مجموعے کا خمس ہوگا اور خمس بڑھایا ہو مجموعے
۱۱ ... آدھا کیا ہوا اور منقوص منہ ۔	کا سدس ہوگا مثلاً دس (۱۰) کے ربع کو کہ اڑھائی (۲½)
۲ .... منقوص ۔	ہے دس پر بڑھاوے تو ساڑھے بارہ ہوے (۱۲½)
۹ .... باقی از مجذور ۔	یہہ اڑھائی مجموعے کے خمس کے برابر ہے سو نر
۳ ...... جذر ۔	دس کے خمس کو کہ دو (۲) ہے دس پر بڑھاوے تو بارہ (۱۲)

ہوئے اور یہہ دو مجموعے کا سدس ہو ااور ضرور ہی کہ نسبت منقوص اور باقی مین معلوم
کرین کہ بدون اُسکے مجہول نکالنا دشوار ہے وہ اسطرح کہ جس عدد سے اُسکا ثلث گھٹا دین
تو یہہ گھٹایا ہوا ثلث باقی کے نصف کے برابر ہوگا مثلاً بارہ (۱۲) عدد سے اسکا ثلث کہ چار (۴)
ہی گھٹا دئے باقی رہے آٹھہ (۸) اور وہ چار (۴) اس آٹھہ کے آدھے کے برابر ہی الیساہی بارہ (۱۲)
کہ ثلث اور ربع کا مخرج مشترک ہے اُسکے ثلث اور ربع کو کہ سات (۷) ہی اس سے گھٹا دئے
تو باقی رہے پانچ (۵) یہہ پانچ اپنے دو خمس کی زیادتی کے ساتھہ سات (۷) منقوص
کے برابر ہی الیساہی پندرہ کہ ثلث اور خمس کا مخرج مشترک ہے جب اسکے ثلث اور خمس کو
کہ آٹھہ (۸) ہی اس سے کم کرین تو باقی رہینگے سات (۷) پس یہہ سات اپنا ایک سبع
ملکے منقوص کے برابر ہی اسی قیاس پر تمام منقوص اور باقی مین نسبت درست کرکے نسبت
کے موافق عمل کرین تو مجہول معلوم ہو جائیگا **مثال** وہ کونسا عدد ہی کہ اسپر اسکے نصف
کو بڑھاکے مجموعے پر چار (۴) بڑھا دین پھر اسکے مجموعے پر آدھا (۱/۲) بڑھاکے پھر چار (۴)
اسپر زیادہ کریں تو بیس (۲۰) ہوئے پہلے بیس کو لیکے اس سے چار گھٹا دئے سولہ (۱۶) ہوئے پس
لکھے ہوئے قاعدے موافق سولہ کے ثلث کو کہ پانچ (۵) صحیح اور ایک ثلث (۱/۳) ہی اور منقوص کے
نصف کے برابر ہی سولہ (۱۶) سے گھٹا دئے تو دس صحیح اور دو ثلث (۲/۳) باقی رہے پھر اس سے
اسکے ثلث کو کہ دو (۲) صحیح اور دو تسع (۲/۹) ہی گھٹا دئے تو چار (۴) صحیح اور چار تسع (۹) نکلے فہو المطلوب

مجہول .... [illegible]
منقوص .... [illegible]
باقی اور منقوص .... [illegible]
منقوص .... [illegible]
باقی اور منقوص .... [illegible]
منقوص .... [illegible]
باقی اور منقوص .... [illegible]
منقوص .... [illegible]
باقی اور منقوص .... [illegible]
منقوص .... [illegible]
حاصل اور منقوص .... [illegible]

اور جانو کہ تحلیل و تعاکس کا عمل دوسرے عملون سے مشکل ہے اور اکثر مجہولات غامضہ کا نکالنا جو

دوسری طریقون سے دشوار ہے اس سے بخوبی ہو سکتا ہے اس لئے لازم ہوا کہ یہہ

عمل کئی مثالون سے ظاہر کیا جاوے تا طالب شایق کو سب طریق معلوم ہون پس جہاڑ اور زمین

کا عمل جو اربعہ متناسبہ اور عمل خطئین مین مذکور ہوا اس عمل مین بہی لکھا جاتا ہے **مثال**

ایک جہاڑ ہے اسکا پاؤ حصہ کیچڑ مین ہے اور تہائی پانی میں اور تین گز باہر پس سب جہاڑ

کتنے گز لنبا ہوگا یہہ سوال حقیقت میں ربع اور ثلث کم کرنیکا ہے جیسا اوپر گذرا لیکن

اس عمل مین زیادہ کیا جاہئے قیاس کرتے نسبت کو منقوص اور باقی کے درمیان

مخرج مشترک سے مثلاً ثلث اور ربع کا مخرج مشترک نکالے تو بارہ (۱۲) ہوے اسکا ثلث اور

ربع کہ (۷) ہے اس سے کم کئے تو پانچ (۵) باقی رہے اور منقوص سات (۷) ہین اور باقی کی نسبت

منقوص کیساتھ ایک مثل ($\frac{۲}{۵}$) دو خمس کی زیادتی کی ہے پس تین عدد معلوم ہر کہ سائل کا

عطا کیا ہوا اور سوال کا آخر ہے اسکا ایک مثل یعنی تین عدد اور اس تین کے دو خمس کہ چہہ خمس

ہوتے ہین بڑہائے یعنے تین صحیح اور چہہ خمس کا ایک صحیح ایک خمس جملہ چار صحیح ایک

خمس زیادہ کئے تو ثین معلوم سمیت سات صحیح ایک خمس ($\frac{۱}{۵}$۷) ہوے فہو المطلوب

۳	۵	۱۲-
		۷

۷ ۲ ۵ ۳ | ۱۲ | ۱۲.

مثال ایک زمین جسکا آدہا پانی مین اور تہائی کیچڑ میں اور دسوان حصہ

گہانس رکہتی ہے اور باون گز سوکہی تو سب کتنی ہوگی یہہ سوال بہی گہٹانیکا ہے

لیکن اسمین بڑہایا جائے منقوص اور باقی مین نسبت دریافت کرکے مخرج مشترک سے پس اول مخرج مشترک کو کہ تین ہی نکالکے اسکے نصف اور ثلث اور عشر کو کہ اٹھائیس (۲۸) ہی اس سے نقصان کئے تو باقی رہے (دو) اور یہہ دو منقوص کے ساتھہ چودھوین حصے کی نسبت رکھتے ہین پس باون کو چودہ بار بڑہائے اسطرح کہ باون (۵۲) کو چودہ (۱۴) مین ضرب کئے تو سات سو اٹھائیس ہوے اور حاصل کو باون پر بڑہائے تو سات سو اسّی ہوے فہو المطلوب۔

مخرج مشترک	مثال دوسری ایک شخص ٹوکری میں لیموان لے
۲۸ .. منقوص	ایک قلعہ میں گیا جسکے سات دروازے تہے
۲ .... باقی	ہر دروازے میں آدھے آدھے نیبو ان
۵۲ ... معلوم	اس سے چہین لئے ساتوین دروازے
۱۴ / ۷۲۸ حاصل ضرب	مین آدھا نیبو اسکے ہاتھہ مین رہگیا پس
۵۲ بڑہائے ہوے عدد	کتنے نیبو لایا ہوگا جواب پہلے آدھے کو لے
۷۸۰ جمع اور مجہول	سات بار تضعیف کئے تو چوسٹھہ نکلے فہو المطلوب

فصل کسی عدد کی تقسیم مختلف حصون پر کرنے مین کہ فرایض کے علم میں ترکہ بانٹنے اسکا جاننا بہت ضرور پڑتا ہی **مثال** ایک سو روپیون کو تین وارث ہین ایک کو آدھا حصہ دوسرے کو پاؤ تیسرے کو اٹھوان حصہ پہنچتا ہی تو تقسیم یون کیا جائیگا کہ پہلے مخرج مشترک کہ آٹھہ ہی نکالکے اسکے اجزا کو کہ نصف اور ربع اور ثمن ہی ($\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$) جمع کئے تو سات (۷) ہوے بعد مخرج مشترک کے آدھے پر کہ چار (۴) ہی سب روپیوں کو کہ سو ہین ضرب کئے تو چار سو (۴۰۰)

۱ / ۲ / ۲ / ۴ / ۸ / ۱۶ / ۳۲ / ۶۴

ہوے اُسے مخرج مشترک کے اجزا کے مجموعے پر کہ سات (٧) ہی تقسیم کئے تو ستاون (٥٧)
صحیح اور ایک سبع (١/٧) نکلا وہ صاحب نصف کو ہی بعد سو (١٠٠) کو مخرج مشترک کے ربع میں کہ دو
ہی ضرب کئے تو دو سو (٢٠٠) ہوے سات (٧) پر تقسیم کئے تو اٹھائیس صحیح اور چار سبع (٤/٧)
ہوے یہہ صاحب ربع کو ہے بعد سو (١٠٠) کو مخرج مشترک کے ثمن میں کہ ایک (١) ہی ضرب کئے
تو وہی سو (١٠٠) رہے اور سات (٧) پر تقسیم کئے تو چودہ (١٤) صحیح اور دو سبع (٢/٧) نکلے یہہ صاحب ثمن
کو ہے اسکی شکل

	یہہ صاحب نصف کو	یہہ صاحب ربع کو	یہہ صاحب ثمن کو
	١٠٠ × ٤	١٠٠ × ٢	١٠٠ × ١
	٤٠٠	٢٠٠	١٠٠
٧	٥٧ ١/٧	٢٨ ٤/٧	١٤ ٢/٧

فصل حساب مرکبات میں

یہاں مرکب سے مراد خواہ سکہ مروجی جیسے روپے - آنے - پائی خواہ ناپ تول کی قسم سے جیسے من - سیر - چھٹانک وغیرہ جب ملکے آوین تو انکے عمل کس طریق سے کرنا ہے

مثال جمع کی

روپیہ	آنہ	پائی
٥	٣	٧
٣	٦	٩
٢	٩	٦
١	٥	٨
١٢	٩	٦

من	سیر	چھٹانک
١	٥	٨
٤	٤	٧
٦	٣	٦
٠	١٤	٩
٣	١٢	٥
١٥	٣	٣

پہلی شکل کی پہلی سطر میں (٣٠) پائی جمع ہونے سے
(٦) پائی خط عرضی کے تلے لکھ کے باقی (٢٤) پائی کے (٢) آنے بنا کے آنونکی سطر میں

ملائے اور آنون کی سطر مین (۲۵) آنے جمع پڑنے سے (۹) آنے خط عرضی کے تلے
لکھدے باقی سولہ آنو کا ایک روپیہ بنا کے روپیون کی سطر مین ملائے جمع کرلئے تو
حاصل جمع خط عرضی کے تلے (۱۲) روپی (۹) آنے (۶) پائی ہوے ایسا ہی
دوسری شکل کا دستور عمل مین لاوے

مثال تفریق کی

من	سیر	چھٹاک	روپی	آنہ	پائی
۱۲	۴	۶	۲۴	۵	۴
۱۰	۱۵	۱۷	۱۶	۷	۹
۱	۲۸	۵	۷	۱۳	۷

پہلی شکل کا عمل یون ہے کہ چار پائی مین سے نو پائی نکلنا ممکن نہین تو آنون کی
سطر مین سے ایک آنہ جسکی بارہ پائی ہوتی ہین لیکے چار منقوص منہ کے ساتھ
ملاوے تو ہوے سولہ ۱۶ پائی پس ان مین سے نو کو نکالے تو رہے (۷) پائی اور
آنو کی سطر مین منقوص منہ رہے (۴) ان مین (۷) منقوص نکلنا ممکن نہین اسلئے
روپیون کی سطر مین سے ایک روپیہ لے اسکے ساتھ ملاوے تو ہوے بیس آنے انمین سے
(۷) آنے نکالے رہے (۱۳) آنے انکو خط عرضی کے تلے لکھے اور روپیونکی سطر
مین منقوص منہ تیویس باقی ہین ان مین سے (۱۶) کو نقصان کئے تو (۷) روپی
باقی رہے پس جملہ باقی خط عرضی کے تلے (۷) روپی (۱۳) آنے (۷) پائی رہگئے
اور چھٹاک - سیر - من - اگر دو منقوصین مین مرکب ہین مذکور عمل کے موافق
کرین

مثال ضرب مرکب مین

روپی	آنہ	پائی
۷۶۸	۱۴	۵½
		۹
۶۹۲۰	۲	۱½

عمل کی صورت یون ہے کہ سات سو
اڑسٹھ روپی چودہ آنے ساڑھے پانچ پائی کو نومین ضرب کرنا چاہے تو پہلے نو
کو آدھے مین ضرب کئے تو ہوے ساڑھے چار (۴½) کو خط عرضی کے تلے

لکھ(۴) کو ذہن مین رکھے بعد نو کو (۵) مین ضرب کیے تو ہوے (۴۵) چار ذہنی
کو ملاے تو ہوے (۴۹) ان پایئون کے آنے بناے تو ہوے چار آنے ایک
پائی پس ایک پائی کو آدھے کی بائین بازو لکھ دیئے بعد نو کو (۱۴) میں ضرب
کیئے تو ہوے (۱۲۶) عدد ذہنی اسکے ساتھ ملاے تو ہوے (۱۳۰) آنے انکے روپی
بنائے تو ہوے آٹھ روپی دو آنے پس دو آنون کو خط عرضی کے تلے لکھ (۸) کو ذہن میں
رکھے یا ایک طرف لکھ رکھے بعد ضرب کیئے (۹) کو روپیون مین کہ (۷۶۸) میں ہوے
(۶۹۱۲) عدد ذہنی کو اسکے ساتھ ملاے تو ہوے (۶۹۲۰) پس جملہ حاصل ضرب
(۱ ½) پائی (۲) آنے (۶۹۲۰) روپی ہوے اگر مضروب اور مضروب فیہ دونو مرکب ہیں
تو سب کو ایک قسم بنا لیکے باہم ضرب کرین مثلاً روپئے آنے پائی دونوں رہین
تو سب کو پائی بنا لے ضرب کرین پھر حاصل ضرب سے روپی آنے پائی بنالیوین

مثال تقسیم مرکب کی

	پائی	آنہ	روپی
(۸)	۴	۱۴	۱۶۹۸
	۹ ½	۵	۲۱۲

اسکے عمل کی تفصیل یون

ہے کہ ایک ہزار چھ سو اٹھیانو روپئے چودہ آنے ساڑھے نو پائی کو آٹھ پر تقسیم
کرنا چاہے تو پہلے اعداد مقسوم اور مقسوم علیہ کو علی الترتیب مرقوم لکھ مقسوم کے
تلے خط عرضی کھینچ کے قیاس کیئے کہ (۸) مقسوم علیہ (۱۶) مقسوم مین کتنے بار جاویگا
معلوم ہوا کہ دو بار پس (۲) کو (۶) کے تلے لکھنے بعد قیاس کیئے تو (۹) مین ایکبار
بعد (۱۸) مین (۲) بار باقی رہے (۲) روپئے پس انکے آنے بناے تو (۳۲) آنے
ہوے انکو مقسوم کے (۱۴) آنون کے ساتھ ملاے تو ہوے (۴۶) آنے
پھر قیاس کیئے کہ (۸) مقسوم علیہ ان مین کتنے بار جاوینگے معلوم ہوا کہ (۵) بار جاوینگے

کیونکہ پانچ اٹھے چالیس ہین پس (۵) کو (۱۴) آنون کے تلے لکھے اور حاصل ضرب کو (۴۶)
مین سے تفریق کئے تو رہے باقی (۶) آنے پھر انکی پائیان بنائے تو ہوئین (۷۲) پائی
اور مقسوم کی (۴) پائی کو انکے ساتھ ملائے تو ہوئین (۷۶) اور قیاس کئے کہ مقسوم علیہ
ان مین کتنے بار جاویگا معلوم ہوا کہ (۹) بار کیونکہ نون اٹھے بہتر ہین پس (۹) کو (۴)
مقسوم کے تلے لکھ دئے اور حاصل ضرب کو (۷۶) مین تفریق کئے تو باقی رہے (۴)
اسے مقسوم علیہ کے ساتھ نسبت دے تو ایک نصف کی نسبت ہوی پس خارج قسمت خط
عرضی کے تلے (۹ ½) پائی (۵) آنے (۲۱۲) روپے ہو **مثال دوسری** دو ہزار
چھ سو پینتیس روپے (۲۶۳۵) چھ (۶) آنے آٹھ (۸) پائی کو ایک سو پچیس (۱۲۵) پر تقسیم کریں اسکی شکل یون ہے

پائی	آنہ	روپے
۸	۶	۲۶۳۵

```
۱۲۵) ۲۶۳۵ (
      ۲۵۰
      ----
       ۱۳۵
       ۱۲۵
       ----
        ۱۰   ) ۲۱ ــــ روپیہ
۱۲۵)  ۱۶
      ۱۶۶    ) ۱ ــــ آنہ
      ۱۲۵
      ----
       ۴۱
۱۲۵) ۱۲
      ۵۰
       ۵     ) ۴ ــــ پائی
```

سوال اگر کسی کو کسی نے اس اقرار پر نوکر رکھا کہ چودہ ہفتے مین چار اشرفی دینار ہے
اتفاقاً پانچ ہفتے اور چار دن کے بعد اس نوکر کو برطرف کیا پس کتنا درماہہ اسے
دینا **جواب** پچیس روپے سات آنے چھ پائی اور اٹھیا نوجز کے بارہ جز ایک
پائی کے دینا شکل یہہ ہے — اربعہ متناسبہ سے

دن ۹۸ — اشرفی ۴ — دن ۳۹

۹۸) ۱۵۶ (اشرفی ۱
۹۸
۵۸ × ۱۶
۹۸) ۹۲۸ (روپیہ ۹
۸۸۲
۴۶ × ۱۶
۹۸) ۷۳۶ (آنہ ۷
۶۸۶
۵۰ × ۱۲
۹۸) ۶۰۰ (پائی ۶
۵۸۸
۱۲ ($\frac{۱۲}{۹۸}$

عمل کی طریق یون ہی کہ چار اشرفی
کو پانچ ہفتے اور چار دن مین کہ جملہ
(۳۹) دِن ہوتے ہین ضرب کئیے تو ہوے
(۱۵۶) اسکو چودہ ہفتے کے دن پر کہ
(۹۸) ہین تقسیم کئے تو ہوے خارج
قسمت (۱) اشرفی جسکے سولہ
روپی ہوتے ہین باقی رہے (۵۸) اسے سولہ مین ضرب کرکے روپی بنا لئے تو ہوے
(۹۲۸) اسے (۹۸) پر تقسیم کئے تو خارج قسمت (۹) روپی نکلے باقی رہے (۴۶)
انکو (۱۶) مین ضرب کرکے آنے بنا لئے تو ہوے (۷۳۶) آنے انکو (۹۸) پر باٹے تو
خارج قسمت (۷) آنے نکلے باقی رہے (۵۰) آنے سو انکے پائیان بنانے (۱۲) مین
ضرب کئیے تو ہوے (۶۰۰) پائی انکو (۹۸) پر باٹے تو خارج قسمت (۶) پائی نکل کے
باقی رہے (۱۲) پائی پس مقسوم علیہ سے نسبت دئیے تو ہوے ایک پائی کے اٹھانوے
جز مین کے اگیارہ جز فہو المطلوب۔

سوال ایک مہاجن نے ململ کے باستھ تھان کو خریدا فی تھان سات روپی چار
آنے نو پائی کی قیمت سے اور تیرہ تھان اکیس روپی آٹھ آنے چھ پائی کے حساب
سے بعد سب کو اکیس اکیس روپے کی قیمت سے بیچا پس مہاجن کو کتنا فائدہ ہوا

جواب آٹھ سو بیالیس روپی اگیارہ آنے۔

پہلے تھان	فی تھان	پائی	آنہ	روپیہ
۶۴		۹	۴	۷
اصل خریدی یہہ		۶	۶	۴۵۲
دوسری تھان	فی تھان	پائی	آنہ	روپیہ
۱۳		۶	۸	۳۱
اصل خریدی یہہ		۶	۱۴	۴۰۹
اصل دو قسم کی			آنہ	روپیے
خریدیکا مجموعہ			۵	۸۶۲

بکری ۱۵۷۵
خریدی ۸۶۲ صد ۷۳۲

چوتھا مقالہ مساحت مین اسمین ایک مقدمہ اور کئی فصلین ہین مقدمہ

مساحت کی تعریف اور اسکے اصطلاحوں میں۔ جانو کہ ایک جاے ملی ہوئی اور لگی ہوئی معین چیز کی ماپ جان لینے کو مساحت کہتے ہین خواہ وہ چیز خط کی قسم سے ہو یا سطح سے یا جسم سے اور جو چیز حسی اشارے کے قابل ہوکے کسی طرف ماپنے جاوے اسے نقطہ کہینگے اگر ایک طرف ماپنے جاوے اسے خط اگر دو طرف ماپنے جاوے یعنے لنبائی چوڑائی مین اسے سطح اگر تین طرف ماپنے جاوے۔ طول عرض دل مین اسے جسم نام رکھینگے اور خط دو قسم ہی ایک مستقیم یعنے سیدھا دوسرا منحنی یعنے تیڑھا اور مستقیم وہ خط ہی کہ دو نقطوں سے ملنے والے سب خطوط سے کوتاہ ہو کہ ایک نقطے سے نکل کے دوسرے نقطے سے سیدھا لگجاوے اور بے قید خط کرکے جہاں لکھا جاوے مراد اسی خط سے ہی جیسا (.———.———.) اور یہہ خط دس جاگے دس لقب سے برتا جاتا ہی ضلع ساق مسقط الحجر عمود قاعدہ جانب قطر وتر سہم ارتفاع انکی معنی آئندہ اپنی اپنی جاسے میں لکھے جاوینگے

اور دو خط جب ایسے ہون کہ کتنا ہی دور نکالے جاوین لیکن آپسمین نہ ملین انکو خطوط متوازیان
کہینگے جیسے (═══) اور خط منحنی دو قسم پر ہے پرگاری غیر پرگاری پرگاری
وہ ہے کہ پرگار سے کھینچا ہوا رہے غیر پرگاری اسکے خلاف میں ہے اور پرگار مشہور
آلہ ہے دائرہ کھینچنے کا جسکو عربی مین فرجار بکسر بولتے ہین اور دو درازی والے
خط کو سطح کہتے ہین کہ ایک درازی طول کی دوسری عرض کی وہ بھی دو قسم پر ہے مستوی
غیر مستوی سطح مستوی وہ ہے کہ اگر اسپر دو نقطے دو طرف فرض کرین کہ ایک خط مستقیم ایک
نقطے سے دوسرے نقطے تک لیجاوین تو خط اس سطح سے باہر نہو جیسا

اور غیر مستوی اسکا الٹا ہے جیسا

اور جو سطح مستوی کہ تین خط مستقیم اسے گھیرے رہین اسکو مثلث کہتے ہین اور
ہر ایک خط کو ان تینو سے ضلع اور ہر ایک ضلع کو ان تینو سے قاعدہ کہینگے
نسبت کرتے باقی دو ضلع کے اور دونو ضلع کو نسبت کرتے قاعدے کے ساقین
کہینگے اور ضلع نام مخصوص مثلثون کے خطوط ہی کا نہین بلکہ ہر ایک شکل مین
کہ خطوط مستقیمہ اُسے گھیرے رہین انکو اضلاع کہینگے اور اگر چار خط مستقیمہ
جس سطح مستوی کو گھیرے رہین کہ چارون خط برابر ایسے ہون کہ ہر ایک ضلع
اپنے نزدیک کے ضلع کا قائمہ اور عمود ہوسکے یعنے ہر چہار کونے اس کے
قایمہ ہون تو اس سطح کو مربع کہینگے اور اگر ایک ہی خط پرگاری سطح کو گھیر رہے
اسے دائرہ نام رکھینگے اور جب ایک خط مستقیم دوسرے خط مستقیم پر پڑے اور
دونو خط ملنے کی موقع مین خط اول کی دونو طرف ایک ایک کونا پیدا ہووے تو اسے
زاویہ کہینگے پس اگر دونو کونے برابر رہین تو دونو کو زاویۂ قائمہ اور ہر ایک

کو دونو خطون سے عمود کہینگے اس شکل پر

اور اگر دونو کونے برابر نہون بلکہ ایک تنگ

دوسرا کشادہ تو تنگ کو زاویہ حادہ کشادہ کو زاویہ منفرجہ کہینگے اس شکل پر

اور تمام سطحون مین قاعدہ اس خط کو کہینگے کہ

اُسکے نیچے سطح فرض کرین اور مثلث مین اس خط کو کہینگے جسپر عمود نکالین اور مجسمات

مین اس سطح کو کہ جسم کے نیچے فرض کرین۔

فصل مثلثون کے بیان اور انکی مساحت مین

جانو کہ مثلث تین کونی سطح کو کہتے ہین وہ اپنے ضلعون کے اعتبار کرتے تین طرح

پر ہوگا پہلا متساوی الاضلاع کہ اُسکے تینو ضلع برابر ہون دوسرا متساوی الساقین

کہ اسکے دو ضلع برابر ہون تیسرا کم دونون سے یا زائد تیسرا مختلف الاضلاع کہ اسکے

تینو ضلع کم سر ہین اور ہر ایک مثلث اپنے کونون کے اعتبار کرتے بھی تین طرح

ہوگا پہلا قائمۃ الزاویہ یعنے ایک زاویہ اسکا قائمہ ہو باقی حادہ دوسرا منفرج الزاویہ

جسکا ایک زاویہ کشادہ باقی تنگ تیسرا حاد الزاویہ جسکے تینو کونے تنگ رہین

پس تین کو تین مین ضرب کرین تو نون قسم مثلثون کی ہوتی ہین لیکن تین مثلثونکی شکلیں

بعینہ خاص نہین پائی جاتین باقی چھہ قسم کے نام رکھتے ہین قائمۃ الزاویہ متساوی الساقین

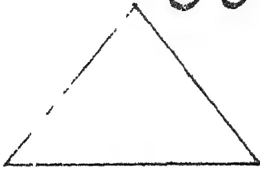
وہ ہے کہ اسکے دو ضلع برابر ہون تیسرا ضلع چھوٹا اور اسے گھیرے ہوئے دو

خطون کو ساق اور ضلع کہتے ہین تیسرے دراز خط کو وتر یا قاعدہ اسکے ماپنے کی

طریق یون ہے کہ دو خطوط سے ایک کے خط کی مساحت کو دوسرے خط کی

مساحت کے آدھے مین ضرب کرے کیونکہ یہہ مثلث حقیقت مین سطح مربع

متساوی الاضلاع کا آدھا ہے مربع کی مساحت ایک پورے ضلع کو دوسرے پورے ضلع میں ضرب کرنا ہے **مثال** سوائے وتر کے دو نو ضلع دس (۱۰) دس (۱۰) گز فرض کئے تو پورے ایک ضلع کو کہ دس (۱۰) گز ہے دوسرے ضلع کے آدھے میں کہ پانچ گز ہے ضرب کئے تو پچاس (۵۰) گز ہوئے فہو المطلوب اسکی شکل



اور قایمۃ الزاویہ مختلف الاضلاع وہ ہے

کہ دو نو ضلع اور وتر باہم مختلف ہوں

اُسکی مساحت تمامی ضلع طولانی کو ضلع عرضی کے آدھے میں ضرب کرے کیونکہ مذکور سطح حقیقت میں مربع مستطیل کا آدھا اور مربع مستطیل کی مساحت تو تمامی ضلع طولانی کو تمامی ضلع عرضی میں ضرب کرنا ہے سوائے وتر کے مثلاً ضلع طولانی دس (۱۰) گز اور ضلع عرضی چھہ گز تو دس (۱۰) کو چھہ (۶) کے آدھے میں کہ تین (۳) ہے ضرب کئے تو تیس (۳۰) ہوئے فہو المطلوب اسکی شکل



اور قائمۃ الزاویہ مثلث کی شکل کا کلیہ قاعدہ ہے

کہ ایک زاویہ اسکا قائمہ دوسرا حادہ رہے اسکے سوا امکان نہیں کیونکہ اسکی شکل یعنی حاد الزاویہ متساوی الاضلاع کی بنتی ہے اور منفرج الزاویہ متساوی الساقین کی شکل وہ ہے کہ اسکے دو ضلع برابر کوتاہ ہوں تیسرا بہت دراز اسکی شکل



اور منفرج الزاویہ مختلف الاضلاع کہ تینوں ضلع

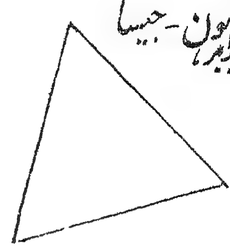
مختلف ہیں یعنی ایک زاویہ منفرجہ دو

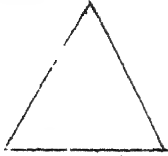


زاویہ حادہ اسمیں ہوویں جیسی یہ شکل

اسکی مساحت تمامی عمود کا ضرب قاعدے کے آدھے میں یا اسکا الٹا اور عمود نکالنے کی طریق یوں ہے کہ

دراز تر ضلع کو قاعدہ بناوین اور دو چھوٹے ضلعون کے مجموعے کو ایک سے ایک کی
زیادتی مین ضرب کر کے حاصل کو قاعدے پر بانٹین اور خارج قسمت کو قاعدے سے تفریق کرین
جو باقی رہے اسے آدھا کرین پس وہ عمود کی موقع کی دوری ہے اقصر اضلاع کی طرف سے پس قاعدے
سے اقصر اضلاع کی طرف مقدار مذکور حاصل کر کے وہان نشان لگاوے پھر نشان کی جاے
سے خط مستقیم کھڑا کرین زاویے تک کہ اسکا وتر ہے اور وہ خط مستقیم عمود ہے مثلاً
ایک مثلث ہے کہ ایک ضلع اسکا اکیس (۲۱) گز دوسرا سترہ (۱۷) گز تیسرا دس گز ہے دراز تر ضلع
کو قاعدہ بنا کے دو کوتاہ ضلعون کے مجموعے کو کہ ستائیس (۲۷) گز ہے ایک سے ایک کی
زیادتی مین کہ سات (۷) ہے ضرب کئے تو ایک سو نواسی (۱۸۹) ہوا اسکو قاعدے پر کہ اکیس (۲۱) ہے
قسمت کئے تو خارج قسمت (نو ۹) نکلے اسکو قاعدے سے کم کئے تو بارہ باقی رہے
اسکا آدھا کئے تو چھ (۶) رہے پس یہی چھ گز اقصر الاضلاع کی طرف قاعدے سے چھوڑ کے
عمود کا موقع ہے پس وہان سے خط مستقیم کھڑا کئے اسکے مقابل کونے تک وہ عمود مطلوب ہے
اور چھ کے مربع کو کہ چھتیس (۳۶) ہے اقصر الاضلاع کی مربع سے کہ سو (۱۰۰) ہے کم کئے تو چونسٹھ (۶۴) رہے اور
اسکا جذر آٹھ (۸) ہوتا ہے پس عمود مذکور کی یہی مقدار ہے اسے اکیس (۲۱) کے آدھے مین ضرب کرے
تو چوراسی (۸۴) گز مثلث کا سطح ہوا۔ اگر چاہیں کہ ہر مثلث کے عمود کی مقدار جان لین
چاہئے کہ قاعدے کے باقی کے آدھے کے مربع کو ضلع اقصر کے مربع سے نقصان
کرین اور باقی کا جذر عمود کی مقدار ہے مثلاً چھ کہ بعد موقع عمود ہے اسے مربع کئے تو
چھتیس (۳۶) ہوے پھر ضلع اقصر کو کہ دس ہے مربع کئے تو سو (۱۰۰) ہوے اسمین سے چھتیس (۳۶)
کو نقصان کئے تو چونسٹھ (۶۴) باقی رہے اور اسکا جذر آٹھ (۸) ہے سو عمود کا مقدار یہی ہے
لیکن حادالزوایا سے متساوی الاضلاع کی شکل وہ ہے کہ اسکے ہر تین ضلع اور زاوئے

برابر ہون - جیسا  اور حاد الزوایا سے متساوی الساقین وہ ہے کہ اُسکے دو ضلع دراز برابر ہون تیسرا کوتاہ مختلف جیسا

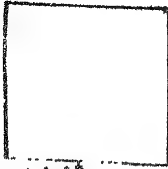


کلیہ ان دونو مثلث کی شکل کا وہ ہے کہ اُنکے زاوئے زاویہ قائمہ سے کم رہتے ہین اور شکل مختلف الاضلاع نہین بن سکتی اسلئے کہ اگر خط کچھہ زیادہ کھینچا جاوے تو زاویہ حادہ اگر کم تو منفرجہ ہوگا انکی مساحت کا مدار بھی عمود پر ہے جس طرف سے چاہین نکالین اور اسکو وتر کے آدھے مین ضرب کرین یا اسکے برعکس اور مخصوص مثلث متساوی الاضلاع کی مساحت کی طریق یون بھی ہے کہ اسکے ایک ضلع کا مربع کرکے اُسکے ربع کا بھی مربع کرکے تین مین ضرب کرین اور حاصل ضرب کا جذر لین بس یہہ جذر مثلث متساوی الاضلاع کی مساحت ہے اور مثلث قائمۃ الزاویہ اور منفرج الزاویہ اور حاد الزاویہ سے تینو قسمون سے کونسی قسم کا مثلث ہے سو دریافت کرنا چاہو تو دراز تر ضلع کو مربع کرو اور دو کوتاہ ضلعون کو بھی مربع کرو اگر ضلع دراز کا مربع دونو ضلع کوتاہ کے برابر ہو وہ مثلث قائمۃ الزاویہ ہے اگر زائد ہو منفرج الزاویہ اگر کم ہو حاد الزاویہ ہے اور سب قسمون کے مثلثون کی مساحت کا قاعدہ عمود نکالنے کے سوا جو ہے یون ہے کہ ہر تین ضلع کے مجموعے کے آدھے کو ہر تین ضلع کی زیادتی مین ضرب کرکے جذر حاصل کرو تقریباً ہو یا تحقیقاً مثلاً مثلث کے آدھے کا مجموع (۲۴) ہے اور ہر تین پر جو زیادتی ہے (۱۴) (۱۷)(۳) اسکا حاصل ضرب ہر تین زیادتی مین (۷۰۵۶) اور اوسکا جذر (۸۴)

ہوا فہو المطلوب -

فصل مربعون کا بیان اور انکی مساحت

سطح مربع وہ ہے کہ چار خط متساوی الاضلاع اسے گھیرے رہین اور اسکے چارون
زاوے قائمہ ہون جیسی یہہ شکل



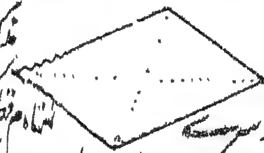
اسکی مساحت یون ہے کہ ایک ضلع کو اسکی ذات
مین یا اسکے دوسرے ضلع مین ضرب دین اور اگر دو ضلع طولانی اور دو ضلع عرضی ایک
دوسرے کے مقابل برابر ہون اور چارون زاویہ قائمہ تو اسکو مربع مستطیل کہتے ہین
جیسی یہہ شکل



اسکی مساحت ایک ضلع طولانی کو ایک ضلع عرضی
مین ضرب کرین ـ اور اگر مربع متساوی الاضلاع مین ہر چار زاوے قائمہ نہون
بلکہ دو منفرجہ اور دو حادہ تو اسکو معین کہتے ہین یعنی آنکھ کی مشابہ کھنے والی
شکل جیسی



اور اگر مربع مستطیل مین چار زاویہ قائمہ
نہون بلکہ دو حادہ اور دو منفرجہ ہون تو اسکو شبیہ معین کہتے ہین جیسی ـ



مذکورہ دو نو شکلون کی مساحت ایک قطر کی مساحت
کا آدھا دوسرے تمام قطر کی مساحت مین ضرب کرین قطر سے مراد
ہر ایک زاویے سے خط نکالکر اسکے مقابل کے زاوے تک پہنچا دوین اور جو مربع
کہ اسکے سب ضلع مخالف ہون آپس مین تو اسے ذی الاربعۃ الاضلاع کہینگے
جیسی یہہ شکل



اور ایسی ہی بعض شکلین جدے جدے نامون سے
پکارتی ہین جیسا وہ سطح کہ چار ضلع رکھے دو برابر مقابل اور دو کم
بیش مقابل اور اسکے دو زاوے قائمہ اور ایک منفرجہ ایک حادہ ہو تو اسکو ذوالبدر

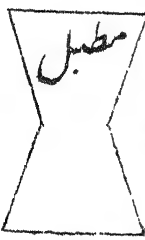
کہینگے جیسی یہہ شکل

ذو الدرجہ

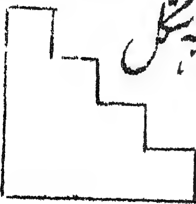
اور جو سطح کہ چار ضلع رکھے دو کوتاہ برابر
دو مخالف اسطرح کہ کوتاہ ضلع کے ساتھہ دو زاویہ منفرجہ اور دراز ضلع کے ساتھہ
دو زاویہ حادہ پیدا ہوں اسکو ذی زادہ اور ذی فلقتین کہینگے جیسی یہہ شکل

ذی زادہ

اور جو سطح کہ چار ضلع رکھتا ہو لیکن کوئی ایک بھی
برابر نہو اور دو زاویہ حادہ اور دو منفرجہ اسمیں
ہوں اسکو افسار کہینگے جیسی یہہ شکل
ان سب چار ضلعوالی شکلوں کی مساحت یوں ہے کہ انکو منقسم کریں دو مثلث سے
پس دو مثلثوں کی مساحت ان مربعوں کی مساحت ہے اور جو شکل کہ



دو ذی فلقہ کے ملاپ کی ہو اسکو مطبل کہینگے جیسی یہہ شکل
اسکی مساحت دو ذی فلقہ کی مساحت - اور جو سطح کہ اسکے
اضلاع کنگرہ دار ہوں اسکو ذو الشرفہ بضم شین معجمہ کہینگے جیسی
یہہ شکل اسکی مساحت مربع کی مساحت کی سی ہے اگر
متساوی الاضلاع ہو اور مربع مستطیل کی مساحت سی ہے اگر مستطیل
ہو کنگروں کی مساحت اس مثلث کی شکل کی سی ہے یا مدور کرکے ملالو اور جو
سطح کہ زینوں کی مانند ہے اسے ذو الدراج کہینگے اسکی مساحت یوں ہے
کہ ہر ہر زینے کو مربع شکل بناکے مساحت کرلے جیسی یہہ شکل

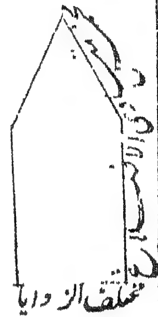


اور جو مستوی سطح کہ چار سے زیادہ ضلع رکھتا
ہو اسے کثیر الاضلاع کہینگے لیکن اگر سب ضلع

برابر ہین تو اسکو صیغہ مفعل بضم میم و فتح فاو عین مشدد سے بنائینگے جیسا مخمس اگر پانچ ضلع مستوی رکھتا ہو اور مسدس اگر چھہ ضلع مستوی رکھتا ہو معشر تک جو دس ضلع رکھتا ہو اور اگر سب ضلع برابر نہین بلکہ کم سرس ہین تو ذو کا لفظ اوپر لاکے کہینگے جیسا ذو خمسۃ الاضلاع ذو ستۃ الاضلاع ذو عشرۃ الاضلاع اور دس ضلع کے بعد خواہ سب ضلع برابر ہون یا نہون لفظ ذو اوپر لاوینگے جیسا ذو احدی عشرۃ اضلاع کر کے کہینگے شکلین مذکور ہوئے ہین۔

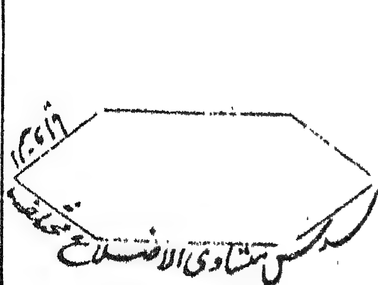








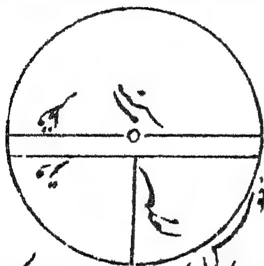






فصل دائرے کا بیان اور اسکی مساحت

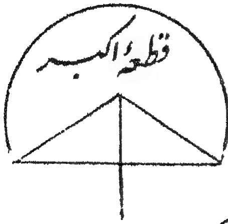
جو سطح کہ ایک فرجاری خط اسے احاطہ کرے اس طرح کہ درمیان اسکے اگر نقطہ فرض کرین تو وہ خط ہر طرف سے آپس مین برابر ہو اس سطح کو دائرہ اور اس خط کو محیط اور فرض کیئے ہوئے نقطے کو مرکز اور اس خط مستقیم کو کہ خط محیط کی ایک طرف سے نکالین تو مرکز پر سے ہوتا ہوا دوسری طرف کے محیط کو سیدھا پہنچے دائرے کو دو پھانک برابر کر دے قطر دائرہ اور اس خط مستقیم کو کہ دائرے کو دو ٹکڑے کم بیش کر دے وتر اور قاعدہ کہتے ہین اور ہر ایک ٹکڑے کو اگر بڑا ہے قطعہ کبری اگر چھوٹا ہے قطعہ صغری اور خط پرکاری کو جو آدھے دائرے سے کم ہو قوس اور اس خط مستقیم کو کہ وتر کے آدھے سے قوس کے آدھے پر آوے سہم قوس نام رکھتے ہین اسکی شکل



سطح دائرے کی مساحت یون ہے کہ ایک ڈور محیط کے برابر پکڑ اسے ماپ لیوے پس جب محیط کی ماپ جانی گئی تو ضرب کرے محیط کے آدھے کو قطر کے آدھے مین یا تمام محیط کو قطر کے پاؤ مین یا اسکے برعکس پس حاصل ضرب اسکی مساحت ہے یا قطر کے مربع کو گیارہ مین ضرب کر کے چودہ پر قسمت کرے کیونکہ سطح دائرے کی نسبت قطر کے مربع کی طرف جیسی گیارہ کی نسبت ہے چودہ کی طرف۔

اور جو شکل کہ دائرے کے ایک قوس سے مخروطی ہو کے دوسرے قوس کے قریب یون پہنچ جاوے کہ سر دونو کے مرکز کے نزدیک آجاوین تو ہر ایک کو قطاع کہین گے اگر وہ قوس آدھے دائرے سے بڑا ہے قطاع اکبر اگر چھوٹا ہے قطاع اصغر کہین گے اسکی شکل



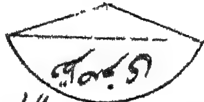




قطاع اکبر یا اصغر کی مساحت کو ضرب کریں قطر کے آدھے کو قوس دائرہ کے آدھے میں کہ اس قطاع کا محیط ہے

اور دائرے کے قطعہ صغری اور قطعہ کبری کی شکل ـ





اسکی مساحت یوں ہے کہ قطعہ کے مرکز کو یعنے دائرے کے مرکز کو پیدا کرے کیونکہ ہر ایک قطعہ دائرے
کا ایک ٹکڑا ہے اور ملا دے قطعہ کو قطاع تا حاصل ہو ایک مثلث قطعہ صغری کے خارج میں
جب قطاع اصغر بنے اور قطعہ کبری کے داخل میں جب قطاع اکبر بنے پس اس سے معلوم ہوا کہ قطعہ صغری
کم ہوا کرتا ہے قطاع اصغر سے اسکے مثلث کے اندازے اور قطعہ زائد ہوا کرتا ہے قطاع اکبر سے اسکے
مثلث کے اندازے پس قطاع اور مثلث کی مساحت جدا جدا کر کے مثلث کی مساحت کو نقصان کرے
قطاع کی مساحت سے اگر اصغر ہووے تا باقی رہے قطعہ صغری کی مساحت اور مثلث کی مساحت
کو زیادہ کرے قطاع کی مساحت پر اگر اکبر ہووے تا مجموع اسکا قطعہ کبری کی مساحت رہے اور جانو کہ
قطعہ کبری کی مساحت میں دائرے کے مرکز کو پیدا کرنا ضرور ہے اس لئے مرکز مطلوب کو
پانے کی طریق یوں ہے کہ قطعہ کے قاعدے کے آدھے کو اسکی ذات میں ضرب کر کے
حاصل ضرب کو قوس قطعہ کے سہم پر قسمت کرے اور خارج قسمت کے موافق سہم کی استقامت
پر ایک سیدھا خط نکالے اس طرح کہ سہم مذکور اور خط خارج ایک خط معلوم ہو پس

اس خط کا اور سہم کا مجموع دائرے کا قطر ہی جب اسے دو حصے کرے دو ہونے کا موقع دائرہ کا ظاہر کرتا ہی اور جانو کہ سہم قوس ایک خط مستقیم ہی کہ قوس کو اور قوس کے وتر کو آدھا کرنے والا ہی جیسا اس شکل مین ظاہر ہوگا



اور اگر سطح کو دو قوس ایسے رہیں کہ دونو قوس کی خم ایک ہی طرف برابر واقع ہو پھر اگر وہ سطح آدھے دائرے سے کم رہے تو اسے شکل ہلالی کہینگے اور اگر زائد تو نعلی اور اگر دو قوس ایسے ہون کہ ہر ایک کی خم ایک ایک طرف رہکے دونو قوس برابر آدھے دائرے سے کم رہے تو اسے شکل اہلیلجی کہینگے اور اگر دونو قوس کا خم ایک ایک طرف برابر ہوکے آدھے دائرے سے زائد رہے تو اسے سطح شلجمی کہینگے اور ان شکلون کے نامون کا سبب خیال کرو تو انکی شباہت ان لفظون کی معانی کی طرف ہی سو ظاہر ہوگا اور انکی شکلیں یہ ہین







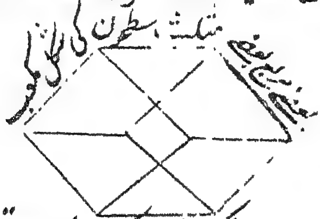


ہلالی اور نعلی شکل کی مساحت یون ہی کہ انکے دونو کونون کو خط مستقیم سے وصل کرین تو دو دائرون کے دو قطعے پیدا ہون صغری اور کبری ہر ایک کی جدی جدی مساحت کرکے قطعہ صغری کی مساحت کو قطعہ کبری کی مساحت سے نقصان کرین باقی انکی مساحت ہی

اہلیلجی اور شلجمی سطح کی مساحت یون ہی کہ ہر ایک کو ان دو سے قطعہ دائرہ بنا دین پس جمع دونو قطعون کا انکی مساحت ہی یا اہلیلجی کو دو قطعہ صغری اور شلجمی کو دو قطعہ کبری

بناکے مساحت کرین۔

فصل سطح غیر مستوی اور اجسام کی مساحت مین جانو کہ اگر کسی جسم کو چھ سطح مربع یا بعض مربع اور بعضے مثلث برابر ضلعون سے یا مختلف ضلعون کے احاطہ کرین اسے مکعب کہتے ہین جیسے شکلین



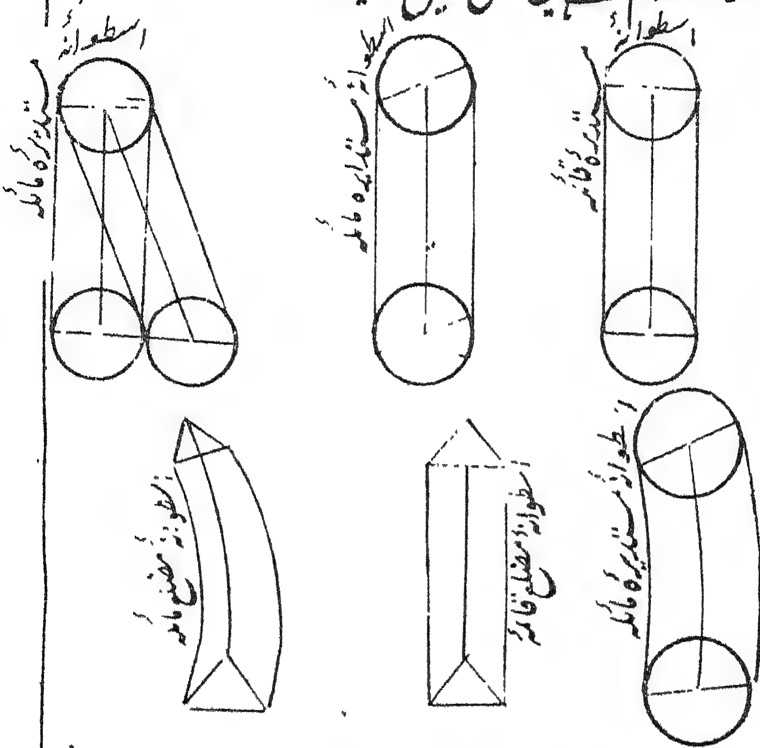


انکی سطحون کی مساحت تو ظاہر ہے لیکن جسم کی مساحت کے واسطے اسکے طول کو عرض مین ضرب کرکے حاصل کو ارتفاع میں ضرب کرے یا اسکے ایک ضلع کا مکعب نکالے تو سب کی مساحت ہے **جسم کروی اور اسکی مساحت** جسم کہ ایک مدور سطح اسے گھیر رہے اسطور سے کہ اُسکے وسط حقیقی مین ایک نقطہ فرض کرکے سطح محیط کی ایک طرف سے دوسری طرف کو ایک خط مستقیم نکالین تو ہر طرف خط برابر نکلے اُسے کُرہ کہتے ہین اور فرض کئے ہوے نقطے کو مرکز اور خط مستقیم کو قطر کہتے ہین اور جب کرہ اپنے مرکز پر چرخے کی مانند پھرتا ہے اسطرح سے کہ اپنی مقرری جا سے نہ سرکے دو نقطے کرے کے سطح پر حرکت نہین کرتے اونکو دو قطب کرہ کہتے ہیں اور سوائے ان دو نقطون کے اور بھی نقطے ہین کہ حرکت کرتے ہیں کُرے کے ساتھ تو کُرے کے ایک دورے میں کئی دائرے کرے کے سطح پر پیدا کرتے ہین جنکو دائرہ صغیرہ کہتے ہیں اور جو دائرہ کہ دو قطب کے وسط میں پیدا ہوتا ہے اور کرے کو آدھا کرتا ہے اُسے دائرۂ عظیمہ اور منطقہ کرہ کہتے ہین اور ایک خط مستقیم کو کہ دو قطب سے وصل کرتے ہین محور نام رکھتے ہین عرض کرے کس سطح کی مساحت قطر کو مربع کرکے

حاصل کو چار مین ضرب کرکے حاصل دوم سے ایک سبع اور نصف سبع نقصان کرین باقی سطح کرے کی مساحت ہے اور جسم کرہ کی مساحت یہہ ہے کہ قطر کرے کے نصف کو سطح کرے کے ثلث مین ضرب کرے یا قطر کے مکعب سے اسکے سبع اور نصف سبع کو تین دفع کم کرے باقی جسم کرے کی مساحت ہے اور قطعہ کرہ کے سطح کی مساحت اسکے دائرے کی مساحت کے برابر ہے کیونکہ اسکا نصف قطر اس خط کے برابر ہے کہ قطعہ کے قطب سے اسکے قاعدے کے محیط تک آتا ہے یعنے جب کرے کو دو پھانک کرین تو ہر ایک قطعہ مین دو سطح نکلتے ہین ایک سطح دائرہ دوسرا سطح کروی قبہ دار چاہیئے کہ پہلے سطح دائرے کی مساحت کرکے مضاعف کرلے تو قطعہ کرہ کے سطح کی مساحت حاصل ہووے اور قطعہ کرہ کے جسم کی مساحت حاصل ہوتی ہے ضرب کرنے سے قطر کرہ کے آدھے کو سطح قطعہ کے ثلث مین

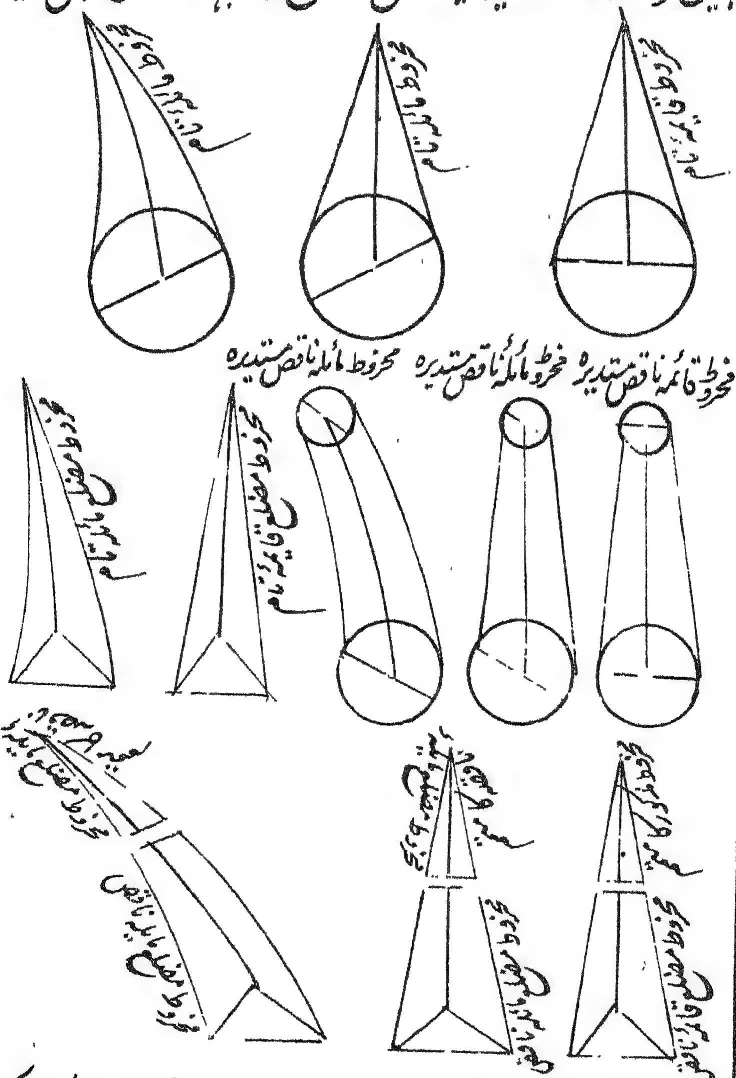
اور جس جسم کو کہ گھیرا ہے ایک سطح مدور متساوی دو دائرون کے درمیان اس صورت سے کہ ایک خط مستقیم ایکطرف سے دونو دائرون کے محیط پر وصل کرکے پھیرین اور دور لیجاوین لیکن وہ اپنے تمام دورے مین اس سطح کو لگا ہوا رہے اس جسم کو اسطوانہ مستدیرہ کہتے ہین اور خط واصل کو کہ دو دو دائرون کے مرکز کے درمیان ہے سہم اسطوانہ اور محور اسطوانہ نام رکھتے ہین اور ہر ایک کو ان دونو دائرون سے قاعدہ اسطوانہ کہا کرتے ہین اور اگر قاعدہ اور اسطوانہ دونو پہلودار یعنے نابدار ہون اس شکل کو اسطوانہ مضلع نام رکھتے ہین پھر اگر سہم اسطوانے کا عمود ہووے یعنے اسطوانے کے دونو قاعدون پر راست کھڑے رہکے ہر قطر کے قاعدے کے ساتھ زاویہ قائمہ پیدا ہووے اسکو اسطوانہ قائمہ کہتے ہین اور اگر سہم قاعدے پر عمود نہو

تو اسطوانہ مائلہ نام رکھتے ہین اونکی شکلین یے ہین۔



اسطوانون کے سطحون کی مساحت خواہ وہ قائمہ ہو خواہ مائلہ خواہ مستدیرہ ہو خواہ
مضلع یون ہی کہ ضرب کرے خط واصل کو کہ دونو قاعدون کے درمیان اور
سہم کے برابر ہی قاعدے کے محیط مین۔ دوسری طریق دراز اور کوتاہ خطوط
واصلہ کر انکے دو محیط کے درمیان مانپ کے ضرب کرے اور جسم اسطوانے کی مساحت
ضرب کرے اسکے ارتفاع کو تمام قاعدے بن۔ اور وہ جسم کہ اُسے ایک دائرہ گھیر
رہے اور ایک سطح صنوبری یعنے گاؤدم اور جس قدر وہ بلند ہووے اس قدر دائرے سے
کم ہوتا جاوے یہانتک کہ تمام ہو ایک نقطہ مفروضہ پر اس صورت سے کہ ایک خط
مستقیم نقطۂ مفروضہ سے دائرے تک کھینچین تو وہ خط سطح سے دور پڑے
اسکو شکل مخروط کہتے ہین اور خط مذکور کو سہم مخروط اور دائرے کو قاعدہ مخروط

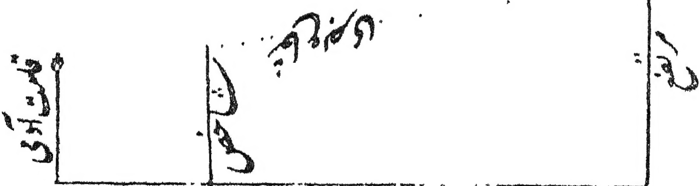
اور اگر اُسے درمیان سے کاٹکے دو ٹکڑے کریں تو دو مخروط حاصل ہوں اوپر کے ٹکڑے کو کہ خط مفروضہ کی طرف باریک ہوا جاتا ہی مخروط تام کہتے ہیں اور نیچے کے ٹکڑے کو مخروط ناقص اسمین بھی قائمہ اور مائلہ ہی اگر سہم سیدھا ہے قائمہ نہیں تو مائلہ خواہ مستدیرہ یعنے گول خواہ مضلع یعنے پہلودار اونکی شکلیں یہ ہیں



مخروط تامہ قائمہ کی مساحت یون ہی کہ ضرب کرے اُسکی ارتفاع کو اسکے قاعدۂ عظیمہ مین خواہ تام مستدیرہ ہو خواہ مضلع قائمہ ہووے یا مائلہ اور

جاننو کہ اسطوانہ اور مخروط میں اگر قایم ہو اسکی ارتفاع ہی سہم ہے اور اگر مائل ہو اسکی
ارتفاع عمود ہے کہ مخروط کے سر سے اور قاعدہ اسطوانہ کے مرکز سے نکالا جاتا ہے اس
سطح پر کہ قاعدہ اسطوانہ اور قاعدہ مخروط جس سطح پر ہو۔ اور سطح مخروط قائمہ مستدیرہ
ناقص کی مساحت وہ ہے کہ چھوٹے دائرے کے کنارے سے بڑے دائرے کے
کنارے تک کہ نیچے ہے خط کھینچ کے ماپ لے دونو دائروں کے مجموعے کے آدھے میں
ضرب کرے۔ اور سطح مخروط مائلہ مستدیرہ کی مساحت وہ ہے کہ دراز اور کوتاہ خطوں کے
آدھے کو محیط قاعدہ کے آدھے میں ضرب کرے اور سطح مخروط تامہ مستدیرہ کی
مساحت خواہ قایمہ خواہ مائلہ یوں ہے کہ ضرب کرے تمام ارتفاع کو قاعدے کے
سطح کی مساحت کے ثلث میں اور جسم مخروط مستدیرہ ناقصہ کی مساحت یون ہے
کہ ضرب کرے قاعدہ عظمی کے قطر کو اسکی ارتفاع میں اور قسمت کرے حاصل کو
دونو قاعدون کی زیادتی پر خارج قسمت مخروط تام کی ارتفاع ہے اور وہ زیادتی کہ
مخروط تام مخروط ناقص کی ارتفاع پر رکھتا ہے وہی ارتفاع مخروط اصغر کی ہوگی
کہ مخروط ناقص کا متمم ہے بعد اس ارتفاع کے ثلث کو قاعدہ علیا میں ضرب کرے
حاصل ضرب مخروط اصغر کی مساحت ہے جب اسکو مخروط تام کی مساحت سے
نکالدیں تو مخروط ناقص کی مساحت حاصل ہوگی اور سطح اسطوانہ اور مخروط
مضلع ناقص کی مساحت انکے مثلثوں اور مربعوں کی مساحت سے حاصل ہوگی
لیکن جسم مخروط ناقص مضلع کی مساحت یون ہے کہ ضرب کرے قاعدہ عظمی کے
ایک ضلع کو اسکی ارتفاع میں اور قسمت کرے حاصل کو بڑے سطحوں کی زیادتیوں
پر کہ چھوٹے سطحوں پر رکھتے ہیں تا مخروط تام کی مساحت حاصل ہو بعد طریق

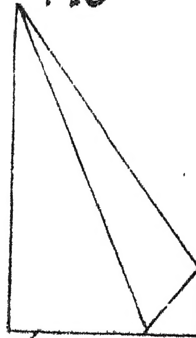
مذکور سے مخروط صغری حاصل کر کے مخروط تام سے نقصان کرے جو کچھ باقی
رہے وہی مطلوب ہے **فصل توابع مساحت مین** جان رکھو کہ ہر بلند چیز
کی نوک سے ایک پتھر چھوڑین تو سیدھے نیچے برابر گرنے وقت ایک خط مستقیم کہ اوپر سے
نیچے تک پڑتا ہی اسے ارتفاع اور مسقط الحجر کہتے ہین جب چاہو کہ کسی اونچی چیز کی
ارتفاع معلوم کرین جیسے قلعہ یا پہاڑ وغیرہ ہموار زمین پر اور ممکن رہے اسکے مسقط الحجر
کے پاس پہنچنا تو چاہیے کہ ایک شاخص یعنے سیدھی لکڑی اپنے قد سے زیادہ
کھڑی کرکے آپ ایسی تفاوت سے کھڑا رہے کہ نظر کی شعاع لکڑی کے سر سے گذر کے
اس بلند چیز پر آخر ہووے پھر آپ کھڑی ہوئی جاسے سے مرتفع شی کی جڑ تک
ماپ لے اسکو اپنے اوپر لکڑی کی زیادتی جو ہی اوسمین ضرب کر حاصل کو آپ کھڑا
ہوا ہی جگہہ سے لکڑی کی جڑ تک ماپ کے اسپر قسمت کرے اور خارج قسمت پر اپنے قد کی
مقدار بھی بڑھا دے تو بلندی کی مساحت حاصل ہوگی اسکی شکل



دوسری طریق یہہ ہی کہ لکڑی کھڑی کرکے اسکو اور اوسکے سایے کو ماپ کے دونون
نسبت دیکھے پس سایے کی نسبت لکڑی کے ساتھ جو رہیگی وہی نسبت شی مرتفع کی
اسکے سایے کے ساتھ بھی رہیگی یہہ اربعہ متناسبہ کا عمل ہے مثلا ایک لکڑی پانچ
گز لنبی کھڑی کئے تو اسکا سایہ سات گز ہے اور مرتفع کا سایہ بیس گز ہے تو معلوم ہوا کہ لکڑی
کا سایہ لکڑی کا ایک مثل اور دو خمس ہوا تو بلند چیز کا سایہ بھی مرتفع سے وہی نسبت

رکھیگا یعنے اٹھائیس گز شئی مرتفع رہیگی تیسری طریق یوں ہے کہ ایک آئینہ ہموار زمین پر رکھو
اس انداز سے کہ شئی مرتفع کا سر آئینہ مین دیکھہ سکے پس یہان بھی اربعہ متناسبہ کا عمل کرو ایک
تم کھڑے ہو سو جا اور آئینہ کا مابین دوسرا آئینہ اور شئی مرتفع کا مابین تیسرا تمھاری قامت چوتھا
مرتفع کی بلندی اور نسبت اول کی دوسرے کے ساتھہ جیسی نسبت تیسرے کی چوتھے کے ساتھہ
ہوگی اور طرفا غیر یعنے چوتھا مجہول ہوگا پس ضرب کرو وسطین کو باہمدیگر یعنے اصل مرتفع
اور آئینہ کو اپنے قامت مین اور حاصل کو قسمت کرو آپ کھڑی ہوی جا اور آئینہ کے مابین
پر کہ طرف معلوم ہے تا خارج ہووے طرف مجہول کہ شئی مرتفع کی بلندی ہے اس شکل سے ظاہر ہوگا

شکل یہہ ہے



اور جو بلند چیزین کہ انکے مسقط الحجر تک پہنچنا ممکن
نہین جیسا پہاڑ پس انکی ارتفاع کی دریافت
کو پہلے کئی چیزین معلوم کرنی ضرور ہے (بلندی ۱۲) د
یئے ہیں کہ اہل ہندسہ مقیاس
کے کبھی بارہ حصے کرتے ہین
کبھی سات حصے پس جو ظل کہ بارہ حصے سے حاصل ہوتی ہے اسے ظل اصابع (انگلیان ۱۲)
کہتے ہیں اور جو ظل (سایہ ۱۲) کہ سات حصے سے حاصل ہوتی ہے اسے ظل اقدام (چھانو ۱۲) بولتے ہین اور
کبھی مقیاس کو افق کے سطح پر کھڑا کرتے ہیں اسطرح سے کہ اسکے تمامی طرفون سے سطح
مذکور پر زوایاے قائمہ پیدا ہوں اور کبھی مقیاس کو اسطرح رکھتے ہین کہ سطح افق کے برابر رہے
اور اسکا سر آفتاب طرف رہے پس اس ظل کو کہ مقیاس اول کے وضع سے حاصل ہو ظل
مستوی کہتے ہین اور اس ظل کو کہ دوسری قسم کے مقیاس سے حاصل ہو ظل معکوس اور بعضے
اصطرلابوں مین چارون اقسام کے ظل لکھے رہتے ہین اور بعضو مین بعضے ظل جیسے چارون

حاشیہ
مقیاس یعنے اسطرلاب وہ [illegible]
[illegible]
اصطلاحات معلوم ہوتے ہیں
۱۲ ع

قسم ظل معلوم ہووے تو عمل کرو اسطرح سے کہ پہاڑ کی نوک کو اسطرلاب کے دونو روزنون
سے دیکھو اور سوچو کہ شظیہ تحتانی یعنے اسطرلاب کے نیچے کا سر خطوط ظل سے کون سے
خط پر پڑا ہے اور نشان کرو اپنے قدم کی جا پر اور پھیرو شظیہ تحتانی کو تا ایک قدم یا ایک
انگل زیادہ یا کم ہووے پس اگر اسطرلاب کا شظیہ تحتانی ظل معکوس پر پڑا ہووے اور تم
زیادہ کئے ایک قدم یا ایک انگل اس صورت مین آگے جاؤ پہاڑ کی طرف تا پہاڑ کے سر کو دوسری
دفع دیکھین اسطرلاب کے دو سوراخ سے اور اگر شظیہ ظل معکوس کے خطوط پر پڑا ہو اور تم کم
کئے ایک قدم یا ایک انگل یا شظیہ ظل مستوی کے خطوط پر پڑا ہو اور تم زیادہ کئے ایک قدم
یا ایک انگل اس دونو صورت مین اپنی پیچھے ہٹو اور شی مرتفع سے کچھ دور ہو جاؤ تا اسکے
سر کو دوسری بار دیکھین جب دوسری بار دیکھے تو پس دو بار کھڑے ہو جاے کے مابین مساحت
کرو اور حاصل مساحت کو ضرب کرو سات مین اگر ظل اقدام رہے یا بارہ مین ضرب کرو اگر
ظل اصابع رہے پس اس حاصل ضرب کا مجموع اور تمھارے قامت کی بلندی دونو ملکر
پہاڑ کی بلندی ہے اور بھی جانو کہ قامت کی بلندی اس وقت ضرور ہے کہ مقیاس
دیکھنے والا کھڑا ہو کے دیکھے اور لیٹ کے دیکھے یعنے آنکھ زمین سے لگا یا ہوئے دیکھے تو قامت
کی بلندی کی حاجت نہین خلاصہ یہہ کہ دیکھنے والے کی آنکھ جسقدر بلند رہے اسقدر کی مساحت
بڑھاوے خواہ بیٹھکے خواہ لیٹ کے اور یہہ عمل پہلی قسم کی ارتفاع ماپنے کو بھی کام آویگا
بخلاف دوسری قسم کی ارتفاع کے کہ پہلے عمل سے معلوم ہوگی انتہی

اور ندیون کی پہنائی یون جان لیا چاہیئے کہ ندی کے ایکطرف کے کنارے
پر کھڑے رہکے اسطرلاب کے دونو روزنون سے دوسری طرف کا کنارہ دیکھے اور اسطرلاب
کو اسی جا رکھ دیکے اسطرف کی ہموار زمین پر نظر کرے اسطرلاب کے دو روزنون سے

پس نظر جہاں پڑتی ہے وہاں نشان کر کے اپنے آپ کنڑی ہو دے سے

اس نشان تک کہنہ کی بلندائی

بھی اتنی ہی ہوگی — ا تمت

خاتمۃ الطبع

بفضلہ وطفیل رسولہ رسالۂ حساب موسوم بہ ضرور الطلاب تالیف واقف علوم خفی وجلی جناب مولوی جعفر علی صاحب دام الطافہ بتاریخ ۲۱ شعبان سنہ ۱۲۷۹ ہجری مطبع فردوسی واقع لشکر بنگلور مین اہتمام سے بندۂ درگاہ صمد حافظ سید محمد کے زیور طبع آراستہ و مزین ہوا